SHOUT
SHARE
IT

GES
3064

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

3932

Exchange

June 1, 1900

3932

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1899.

BERLIN.
In Commission bei R. Friedländer und Sohn.
NW. Carl-Strasse 11.
1899.

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1899.

BERLIN.
In Commission bei R. Friedländer und Sohn.
NW. Carl-Strasse 11.
1899.

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1899.

Vorträge:

Brühl, L. Ueber Fremdkörper im Elfenbein, p. 74. [Nicht zum Abdruck gelangt.]

Dahl, Fr. Ueber Korallenriff-Theorien, p. 211.

Degener, P. Bau und Stellung der Mundgliedmaassen bei *Hydrophilus*. (Vorläufige Mittheilung), p. 44.

Hartwig, W. Eine neue *Candona* aus der Provinz Brandenburg: *Candona weltneri* W. Hartwig nov. sp., p. 50. — Eine neue *Candona* aus der Provinz Brandenburg: *Candona marchica*, und die wahre *Candona pubescens* (Koch), p. 183.

Hennings. Das Tömösvary'sche Organ bei *Glomeris*, p. 39.

Hilgendorf, Fr. Vorlage eines in einer geschlossenen Flasche Wein anscheinend gekeimten Getreidekornes, p. 190.

Jaekel, O. Ueber die Entstehung neuer Typen durch Hemmung ihrer Ontogenie, p. 25. [Nicht zum Abdruck gelangt.]

Kopsch, Fr. Ueber den Bau der Milz von Mensch und Schimpanse, p. 209. [Nicht zum Abdruck gelangt.]

von Martens, E. Ueber einige Landschnecken Mittel-Italiens (geograph. Verbreitung), p. 190. — Ueber Paul und Fritz Sarasin, die Land-Mollusken von Celebes, und über die darin enthaltene Theorie der Formenketten, p. 200.

Matschie, P. Säugethiere aus den Sammlungen des Herrn Graf Zech in Kratyi, Togo, p. 4. — Eine anscheinend neue *Adenota* vom weissen Nil, p. 15. — Beiträge zur Kenntniss von *Hypsignathus monstrosus* Allen, p. 28. — Beschreibung eines anscheinend neuen Klippschliefers, *Procavia Kerstingi* Mtsch., p. 59. — *Vespertilio venustus* Mtsch., eine neue Fledermaus aus Deutsch-Ost-Afrika, p. 74. — Die Verbreitung der Hirsche, p. 130. — Einige Nachrichten über die Säugethiere des Kenia-Gebietes und von Karagwe, p. 138. — Ueber geographische Formen von Hyaenen. [Kommt im nächsten Jahrgang zum Abdruck.]

Nehring, A. Einige Varietäten des gemeinen Hamsters (*Cricetus vulgaris* Desm.), p. 1. — Ueber das Vordringen des Hamsters in manchen Gegenden Deutschlands, sowie namentlich in Belgien, p. 3. — Vorlage der Photographie einer unweit Bjelostock aus-

gegrabenen Riesenhirsch-Schaufel, p. 4. — Lemmings-Reste aus einer portugiesischen Höhle, p. 55. — Ueber das Vorkommen einer Varietät von *Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas. bei Brandenburg a. d. H. und bei Anklam in Vorpommern, p. 57. — Ueber das Vorkommen der nordischen Wühlratte (*Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas.) in Ostpreussen, p. 67. — Ueber einen Löwen- und einen Biber-Rest aus der Provinz Brandenburg, sowie über craniologische Unterschiede von Löwe und Tiger, p. 71. — Neue Funde diluvialer Thierreste von Pössneck in Thüringen, p. 99. — Ueber einen *Ovibos*- und einen *Saiga*-Schädel aus Westpreussen, p. 101. — Eine *Nesokia*-Art aus der Oase Merw und eine solche aus dem Lande Moab, p. 107.

Neumann, O. Drei neue afrikanische Säugethiere, p. 15. — Ueber die Bartmeerkatzen, p. 22. — Die Gleichartigkeit von *Bubalis Jacksoni* Thom. und *Acronotus lunel* Heugl. und ihre Färbung, p. 76.

Philippi. Einige Fehlerquellen auf dem Gebiete der phylogenetischen Erkenntniss, p. 87.

Potonié, H. Ueber das Vorkommen von *Glossopteris* in Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika, p. 27. — Zur fossilen Flora Ost-Afrikas, p. 96. — Ueber die morphologische Herkunft der pflanzlichen Blattarten, p. 139.

Schaudinn, F. Ueber den Generationswechsel der Coccidien und die neuere Malariaforschung, p. 159.

Schulze, E. F. Vorlage eines Stückes von einem circa 4 cm dicken Aal von *Filaria quadritubercolata* Leidy (mit Cysten), p. 104. — Ueber *Hydonema affine* W. Marshall, p. 112.

Schwendener. Ueber ein von Herrn Hilgendorf vorgelegtes (siehe p. 190), dem Anscheine nach in einer Flasche Wein gekeimtes Getreidekorn, p. 199.

Virchow, H. Röntgen-Aufnahmen der Hand, 1. Mittheilung, p. 79. — 2. Mittheilung, p. 90.

Weltner, W. Epidermiswucherungen eines Wales, hervorgerufen durch Cirripedien (*Coronula*), p. 102. — Vorlage einiger photographischer Aufnahmen von Korallenriffen der Tonga- und Viti-Inseln, p. 103.

Wittmack, L. Phyllomanie (Blattsucht) an einer Haferrispe, p. 31. — Bastard zwischen Weizen ♀ × Roggen ♂, p. 59.

Titel der Schriften, über welche referirt wurde: pp. 35, 36, 64, 65, 85, 97, 104, 179, 194, 210, 211, 221.

Verzeichnisse der im Austausch und als Geschenk erhaltenen Schriften: pp. 36, 37, 38, 65, 85, 86, 98, 105, 106, 179, 180, 181, 195, 196, 197, 198, 210, 222.

Beschluss der ordentlichen Mitglieder über „Referirabende“ und über Veröffentlichung des Titels der besprochenen Schriften: p. 35.

JUN 1 1900

Nr. 1. **1899.**

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 17. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr WITTMACK.

Herr **A. NEHRING** sprach über **einige Varietäten des gemeinen Hamsters** (*Cricetus vulgaris* DESM.).

Im Zusammenhange mit meinen Studien über die Verbreitung der einzelnen Hamster-Arten habe ich Exemplare des gemeinen Hamsters aus verschiedenen Gegenden Europas erhalten und bin zu der Ansicht gekommen, dass man mehrere Varietäten desselben unterscheiden kann. Ich möchte hier vorläufig zwei Varietäten vorlegen, nämlich 1) eine auf der Oberseite graue Varietät aus Belgien, und 2) eine auf der Oberseite fuchsige Varietät aus dem Ural-Gebiete.

1) *Cricetus vulgaris* var. *canescens*, nov. var., aus Belgien, vom linken Ufer der Maas. Während die Oberseite des Felles bei den mir vorliegenden deutschen Hamstern aus den Provinzen Sachsen und Brandenburg, welche ich als typisch betrachte, eine gelblich-braune, mit vereinzelten schwarzen Grannen untermischte Färbung aufweist, zeigen zwei ausgestopfte Hamster aus der Gegend von Fexhe-Slins in Belgien, die mir kürzlich durch Herrn Prof. EDM. LEPLAE in Louvain zugegangen sind, auf dem Rücken eine dunkel maus-graue Färbung. Die Unterseite des Körpers erscheint nicht so tief schwarz, wie bei der folgenden Varietät. Ausserdem sind die belgischen Hamster bedeutend kleiner als gleichalterige Exemplare

aus der Provinz Sachsen; zugleich haben jene, soweit man nach den beiden vorliegenden Exemplaren urtheilen kann, relativ grosse Ohren.

Ich bemerke, dass diese Individuen von Fexhe-Slins im September 1898 gefangen und noch nicht ausgewachsen sind; aber ich habe sie mit gleichalterigen Exemplaren aus der Provinz Sachsen verglichen und obige Unterschiede festgestellt. Ausserdem schrieb mir Herr Prof. Leplae, dem ich einen erwachsenen deutschen Hamster (von Westeregeln) in Spiritus übersandte, dass die grössten belgischen Exemplare, welche er gesehen habe, bedeutend kleiner seien, als dasjenige von Westeregeln.

2) *Cricetus vulgaris* var. *rufescens*, nov. var., aus dem Ural-Gebiete. Der Rücken und besonders die seitlichen Partien der Oberseite (abgesehen von den hellen Flecken) fuchsig roth, die Unterseite tief schwarz, gegen die Färbung der Flanken sehr scharf abgesetzt, viel schärfer, als bei den deutschen und den belgischen Hamstern. Ohren anscheinend relativ klein, ihr Rand lebhaft weiss gesäumt. Sonst mit *Cric. vulgaris* in der Zeichnung des Felles, namentlich der hellen seitlichen Flecken, übereinstimmend, doch die Beschaffenheit der Haare etwas wolliger (weniger glatt). Diese Varietät wird repräsentirt durch einen Balg (mit Schädel) von einem etwa mittelalten Exemplar, das der einst bekannte Sammler Meves am 10. Juli 1872 bei Tjubuk im Uralgebiete[1]) gesammelt hat. Der Balg ist Eigenthum der mir unterstellten Sammlung. Die Totallänge des zugehörigen Schädels beträgt 45, die Basilarlänge 39 mm.[2])

Mit dem von Brandt 1835 aufgestellten *Cric. fuscatus*, dessen Heimath unbekannt ist, kann ich vorliegende Varietät nicht identificiren. Vergl. Brandt's Beschreibung in Mém.

---

[1]) Die genauere Lage des Ortes Tjubuk habe ich bisher nicht feststellen können.

[2]) Die Formverhältnisse des Schädels bieten einige Differenzen gegenüber gleichalterigen Schädeln deutscher Hamster: es wird jedoch rathsam sein, noch mehr Material aus dem Ural-Gebiete zu vergleichen, ehe man jenen Differenzen besonderen Werth beilegt.

Acad. St. Petersburg, 1835, I, p. 435, und Andr. Wagner, Säugethiere, Suppl., 3. Abth., 1843. p. 452.

Im Uebrigen wird man durch weitere Untersuchungen festzustellen haben, ob die oben unterschiedenen Farbenvarietäten constant und für die betreffenden Gegenden charakteristisch sind.

Herr **Nehring** sprach ferner **über das Vordringen des Hamsters in manchen Gegenden Deutschlands, sowie namentlich in Belgien.**

Ich habe im Jahre 1894 mich bemüht, die Verbreitung des Hamsters in Deutschland möglichst exact festzustellen und in eine Uebersichtskarte einzutragen.[1]) Inzwischen hat aber der Hamster in manchen Gegenden sein Verbreitungsgebiet erweitert; so z. B. in der Gegend von Zwickau, von Cossebaude (Sachsen), von Zernikow unweit Glöwen an der Berlin-Hamburger Bahn, ferner bei Fahrland, nordwestlich von Potsdam, sowie bei Zerkow im Osten der Provinz Posen. Besonders auffallend aber ist sein Vordringen in Belgien, worüber Herr Prof. Edm. Leplae kürzlich in einer besonderen Broschüre berichtet hat, und zwar unter dem Titel: „Le Hamster en Hesbaye, ses moeurs, sa déstruction", Louvain 1898.

Bis 1889 war der Hamster nur auf dem rechten Maasufer in der Provinz Lüttich verbreitet, und zwar nicht sehr zahlreich. 1889 wurden die ersten Hamster am linken Maasufer bei dem Dorfe Haccourt festgestellt. Seitdem ist dieser schädliche Nager stark nach Westen vorgedrungen, bis in das Herz der Landschaft, welche Hesbaye genannt wird.[2]) Die oben besprochenen graurückigen Exemplare stammen aus dieser Gegend; es scheint also in Belgien sich eine besondere Varietät herausgebildet zu haben. Möglicherweise sind aber auch die bei Aachen und Jülich

[1]) Archiv für Naturgesch., 1894, Bd. I, S. 15—32 und Tafel III.

[2]) Nachträglicher Zusatz: Genaueres habe ich in einem Aufsatze mitgetheilt, welcher in der „Deutschen Landwirthschaftl. Presse", 1899, Nr. 7, erschienen ist.

vorkommenden Hamster von derselben Beschaffenheit, was noch näher untersucht werden müsste.

Herr **Nehring** legte **die Photographie einer unweit Bjelostock ausgegrabenen Riesenhirsch-Schaufel** vor.

Die betr. Geweihhälfte, welche im Ganzen die Form der Schaufel von *Megaceros Ruffii* Nhrg. zeigt, ist dadurch merkwürdig, dass sie an dem eigentlichen Schaufeltheile nur drei ausgebildete Sprossen, dagegen an dem unteren Theile des Geweihs mehrere Nebensprossen aufweist, nämlich eine rudimentäre Eissprosse über der stark abwärts gebogenen Augensprosse, eine nach vorn dreifach gegabelte Mittelsprosse und neben der normalen Hintersprosse noch eine zweite Hintersprosse. Es handelt sich wahrscheinlich um ein „zurückgesetztes" Geweih eines alten Individuums.

Ich verdanke die Photographie der Güte Sr. Erlaucht des Grafen und Herrn zu Pappenheim. Näheres soll an einem andern Orte mitgetheilt werden, unter Beifügung einer Abbildung. Gefunden wurde die fossile (abgeworfene) Schaufel 1898 an der Basis eines Torfmoores, in der obersten Schicht eines unter dem Torf liegenden Mergellagers, bei Doilidy unweit Bjelostock im russischen Gouvernement Grodno.

Herr **Matschie** sprach über **Säugethiere aus den Sammlungen des Herrn Graf Zech in Kratyi, Togo.**

Herr Graf Zech hat schon mehrmals dem Museum für Naturkunde sehr werthvolle Säugethiere geschenkt, welche von ihm im Togo-Lande gesammelt worden sind. Dieselben gehören zu Arten, die z. Th. für Togo zwar noch nicht nachgewiesen, aber schon irgend wo sonst an der Guineaküste gefunden worden sind, so dass ihr Auftreten in Togo also nicht besonders überraschend wirkte. Ganz anders verhält es sich aber mit der letzten Sendung des Herrn Graf Zech. Sie enthält mehrere Arten, welche man in der Nähe der Küste von West-Afrika bisher nicht vermuthet hatte. *Arvicanthis abyssinicus* Rüpp. ist in Westafrika als *Dasymys niloticus* (Geoffr.) zuerst von Herrn de Pousargues im Jahre

1896 (Ann. Sc. Nat. Zool. III. p. 377—385) für Bangui, das Ouadda-Land und das Kemo-Thal, im Gebiete des oberen Ubangi nahe der Wasserscheide gegen die Zuflüsse des Tschad-See's nachgewiesen worden und liegt jetzt aus dem Togolande vor. Die Grenzen des Verbreitungsgebietes von *Gerbillus leucogaster* (Ptrs.) sind durch die Auffindung dieser Art am mittleren Volta wesentlich erweitert worden und das Auftreten des Hasen in jenen Gegenden ist sehr bemerkenswerth.

Schon E. de Pousargues hat eine Reihe von Steppenformen für das Gebiet des oberen Ubangi aufgezählt; nunmehr lernen wir auch solche Arten für Togo kennen. Es wäre sehr interessant festzustellen, ob die zoogeographischen Gebiete von West-Afrika (Gambia, West-Guinea, Mittel-Guinea, der untere Niger, das Benue-Becken, Kamerun, Congo und Loanda) jedes neben der längst bekannten, früher für West-Afrika als charakteristisch angenommenen Fauna noch eine aus Sudan-Elementen bestehende Steppen-Fauna aufweist, oder ob diese Sudan-Fauna nur an den Grenzen der Gebiete noch etwas nach Westen übergreift und weiter nach der Küste zu in den dort vorhandenen Steppen nicht mehr nachzuweisen ist.

Um diese Frage zu lösen, wäre eine planmässige Durchforschung der zum Golf von Guinea abwässernden Grasslandschaften dringend erwünscht.

Aus Togo besitzt das Museum für Naturkunde durch Herrn Baumann bereits mehrere Schädel von Arten, die wir als Steppenthiere auszusprechen gewohnt sind, so von *Hyaena* und *Hystrix*. Ich habe mir bis jetzt noch kein Urtheil darüber bilden können, ob die Hyäne wirklich zu *H. crocuta* gehört, und ob die *Hystrix* als *H. senegalica* oder eine andere Abart anzusprechen ist.

Herr Graf Zech hat mit seiner Sammlung auch einige Notizen über die bei den Eingeborenen beliebten Bezeichnungen für die hierher gesandten Arten sowie Mittheilungen über Lebensweise u. s. w. nach Berlin gelangen lassen. Ich habe dieselben hier benutzt und sie durch Anführungszeichen und den Namen des Autors kenntlich gemacht. Ferner sind

einige Angaben von den Etiquetten derjenigen Stücke beigefügt worden, welche der leider so früh verstorbene, um die Kenntniss der Togo-Fauna ausserordentlich verdiente Reisende O. Baumann gesammelt hat.

Die von Herrn Graf Zech neuerdings eingesandten Objekte sind folgende:

1. *Colobus (Guereza) vellerosus* Js. Geoffr.

♂ Kratyi, 20. IX. 1895.

Kopf und Rumpf: 43 cm; Schwanz mit Quaste: 57 cm; Schwanzquaste: 6 cm. Baumann giebt als einheimischen Namen für das Adeli-Land „klá“ an.

2. *Cercopithecus (Rhinostictus) fantiensis* Mtsch.

♀ September 1895 zwischen Komfokokokrum und Aposso.

♀ 20. IX. 1895 bei Kratyi.

Kopf und Rumpf: 41 cm; Schwanz: 56 cm.

3. *Papio* spec.

♀ 24. III. 1898 zwischen Kratyi und Bayamso in der Nähe des Volta.

Nach den Mittheilungen des Sammlers wird der Pavian in Agome und Kratyi gegessen; „er heisst in

Anecho: kábli,
Anlo: kēsé,
Tshi: kontoronfí,
Kratyi: gedjáo,
Hausa: biká“ [Graf Zech].

Nach Aufzeichnung des Herrn Conradt ist für dieses Thier in Adeli der Name: „etemá“.

Das vorliegende Exemplar kann ich nicht als *P. olivaceus* Js. Geoffr. ansprechen. Die Togo-Paviane scheinen sehr zu variiren. Ein ganz junges Thier aus unserer Sammlung ist schmutzig grau; etwas ältere Individuen sind olivengrün mit stark röthlichem Schimmer. Je älter der Pavian wird, desto grauer erscheint er und einige alte Männchen besitzen eine fast rein graue Mähne. Das Stück, welches Herr Graf Zech von Kratyi eingeschickt hat, unterscheidet sich von allen unseren Exemplaren dadurch, dass die Gesammtfärbung olivengrau ist mit nur geringer Beimischung

von schwarz; die Haare sind an der Basalhälfte in der Nackengegend und auf dem Oberrücken ziemlich hellgrau und auf der hinteren Körperhälfte dunkelbraungrau. Die Wangen haben eine weissgraue Färbung, auf dem Scheitel sind die Spitzen der Haare rein schwarz, so dass der Oberkopf stark schwarz melirt erscheint.

Da mir leider kein Schädel zur Untersuchung vorliegt, so vermag ich nicht zu entscheiden, ob ich es mit einem Alters- oder Saisonkleide von *P. olivaceus* zu thun habe.

4. *Erinaceus albiventris* Wagn.

8. III. 1898 Kete-Kratyi.

„Dieselbe Igel-Art auch bei Lome an der Küste beobachtet. Benennung in

Tshi: apese,
Kratyi: woalapupu,
Hausa: buchia,
Anecho: hromadé,
Anlo: aholomadé" [Graf Zech].

Hallux äusserlich nicht vorhanden; Vorderkopf und Unterseite mit Borsten besetzt; Ohren nicht länger als die Schnauze.

J. Anderson zählt (P. Z. S. 1895, p. 420) folgende Namen als Synonyme von *E. albiventris* Wagn. auf: *E. pruneri* Wagn. von Kordofan und Sennar, *E. heterodactylus* Sund. von Sennar, *E. diadematus* (Württ.) Fitz. von Sennar und Kordofan, *E. adansoni* Rochbr. vom unteren Senegal.

Im Berliner Museum befindet sich noch ein Schädel dieser Art aus Klein-Popo in Togo, den Herr Dr. Doering geschenkt hat, und drei Exemplare von Porto Seguro, ein Geschenk des Herrn Kurz.

5. *Phyllorhina caffra* Sund.

♀ 29. III. 1898 im Fetisch-Walde in der Nähe des Volta-Flusses. „Benennung in

Anecho: aguti,
Anlo: aguti,
Tshi: apane,
Kratyi: yakarre,
Hausa: birbiro" [Graf Zech].

Unterarm: 48 mm; Metacarpus des dritten Fingers: 35,5 mm; Tibia: 19,5 mm; Fuss: 8 mm.

6. *Sciurus punctatus* Temm.

♂ juv. 25. IV. 1898 zwischen Kratyi und Bayamso,
♂ 21. X. 1895 bei Kratyi,
11. IV. 1898 bei Kratyi.

Der subterminale Ring der Rückenhaare ist bei dem ♂ aus dem October gelbbraun, bei dem jungen ♂ aus dem April weissgrau. Baumann giebt für diese Art den Adeli-Namen: „gadjidó" an.

7. *Xerus erythropus* Geoffr.

♂ 5. III. 1898, Kratyi.

„Frisst gern Erdnüsse. Das Fleisch wird von den Kratyi-, Anecho-, Anlo- und Tshi-Leuten gegessen. Benennung in

Tshi: amokúa,
Kratyi: dyapáso,
Anecho: ado,
Anlo: ado,
Hausa: kulége" [Graf Zech].

E. de Pousargues schreibt (Ann. Sc. Nat. III, 1896, p. 336): „On le rencontre avec un pelage sombre, *Xerus congicus* (Temm.), le long des côtes de Guinée, depuis la Gambie et Sierra Leone jusqu'au Benin, et avec des teintes plus rousses, *Xerus erythropus* (J. Geoffr.) depuis le Niger jusqu'à l'embouchure du Congo." Das Berliner Museum besitzt ein Exemplar von Tschintschoscho durch Dr. Falkenstein, welches von Togo-Exemplaren nicht zu unterscheiden ist.

8. *Cricetomys gambianus* Waterh.

♂ 23. II. 1898, Kratyi.

„Iris schwarz. Das Thier soll gern Palmkerne fressen. Das Fleisch wird von den Anecho-Leuten bei Klein-Popo gegessen, desgleichen von den Asante-Leuten. Benennung in

Tshi: okusi,
Kratyi: baiji,
Anecho: sato,
Anlo: alegeli,
Hausa: gaffia" [Graf Zech].

9. *Gerbillus leucogaster* (Ptrs),

♂ 21. IV. 1898, Kratyi.

Der Schwanz ist auf der Oberseite schwarzbraun, auf der Unterseite hellzimmetbraun. Ob diese Rennmaus in Togo irgendwelche besondere Merkmale gegenüber den Sambese-Exemplaren aufweist, kann ich vorläufig nicht entscheiden, ebensowenig wie es mir bis jetzt möglich geworden ist, durchgreifende Unterschiede zwischen *G. vicinus* Ptrs. und *G. leucogaster* zu finden.

10. *Mus erythroleucus* Temm.

♂ 23. III. 1898, Kratyi. In Häusern.

„Benennung in

Anecho: afi,
Anlo: afi,
Tshi: akma,
Kratyi; gedjane,
Kano — Hausa: leva,
Sokoto — Hausa: kusu“ [Graf Zech].

11. *Arvicanthis abyssinicus* Rüpp.

♀ 24. III. 1898 Kratyi,

♂ 8. IV. 1898 Kratyi.

„Benennung in

Anecho: befi,
Anle: böfi,
Tshi: ahakura,
Kratyi: geyape,
Hausa: kusu n'dasi.

Wird in Kpando, Agome, Anecho, Kratyi und in den Hausaländern von den Leuten gegessen“ [Graf Zech].

Die beiden mir vorliegenden Exemplare stimmen in der Gestalt und Färbung ziemlich gut zu den Stücken unserer Sammlung, welche Schimper in Keren gesammelt hat. Sie sind gelbbraun und schwarz melirt, und die Färbung des Rückens wirkt lebhaft gelbbraun. Wie ich seiner Zeit (Säugethiere Deutsch-Ostafrikas p. 51) schon bemerkt habe, sind die Exemplare aus Deutsch-Ostafrika sehr dunkel, diejenigen aus Ukundjo sind breiter gelbbraun gestrichelt, aber noch erheblich fahler als die Togo-Exemplare. *Pelomys*

reichardi Noack. welche der Autor später (Zool. Jahrb. VII 1894 p. 571) zu *Isomys abyssinicus* als Synonym gestellt hat, ist von den dunklen Tabora-Stücken nicht zu unterscheiden.

Herr E. de Pousargues (Ann. Sc. Nat. III. 9 p. 380 bis 385) rechnet diese Art zu *Dasymys* Ptrs. Ich kann mich seiner Ansicht nicht anschliessen. Bei *Dasymys* ist die untere Spalte der Foramina infraorbitalia verhältnissmässig weit, die Foramina incisiva sind vorn höchstens doppelt so breit wie hinten, die Bullae auditoriae erscheinen erheblich niedriger als die Foramina infraorbitalia und kommen ungefähr der geringsten Breite des zwischen den Orbita gelegenen Theiles der Stirn gleich und die Stirn ist zwischen den stark vorspringenden Orbitalleisten wesentlich ausgehöhlt.

Bei *M. reichardi* = *M. abyssinicus* ist die untere Spalte des Foramen infraorbitale sehr schmal, die Foramina incisiva sind vorn ungefähr dreimal so breit wie hinten, die Bullae auditoriae erreichen dieselbe Höhe wie die Foramina infraorbitalia, die Stirn zwischen den Orbita ist nicht concav und die Orbitalleisten springen nicht sehr vor.

Selbst wenn *M. abyssinicus* zu der von Peters 1875 als *Dasymys* beschriebene Gattung gehörte, so müsste man doch den Gattungsnamen „*Arvicanthis* Less." für diese Art wählen. *Arvicanthis* ist im Jahre 1842 von Lesson (Nouv. Tabl. R. A. p. 147) für *Lemmus niloticus* Geoffr. aufgestellt worden, welche Herr E. de Pousargues mit *M. abyssinicus* Rüpp. vereinigt (l. c. p. 384).

Sehr verwandt ist übrigens *M. variegatus* Licht. sowohl mit *M. abyssinicus* Rüpp., als auch mit *M. niloticus* Geoffr. Schon Wagner hat (Schreber's Säugeth. Suppl. III, 1843, p. 423) darauf hingewiesen, dass die „linea dorsalis media nigra", welche Lichtenstein für *Mus variegatus* angiebt, einen systematischen Werth nicht hat. Je nachdem man die Haare der Rückenmitte zusammenschiebt, erscheint oder verschwindet diese Linie. *M. variegatus* und *M. niloticus* haben gleiches Vaterland und sehen offenbar einander sehr ähnlich; es ist deshalb nicht unwahrscheinlich, dass man

beide zusammenziehen muss. Ob *M. abyssinicus* in jedem Kleide von dieser Maus unterschieden werden kann, weiss ich noch ebensowenig, wie ich mir zu entscheiden getraue, ob nicht die Togo-Exemplare, die Stücke von Tabora und aus Ukondjo je eine geographische Abart darstellen.

12. *Lepus zechi* Mtsch. spec. nov.

L. statura leporis aegyptii, auriculis vix cauda longioribus; macula cervicis cinnamomeo-rufa; cauda supra nigro-brunnea, cinnamomeo-rufo cincta, subtus alba; regione supracaudali dorso concolore, ex nigro-brunneo et luteo mixta, minime grisescente. Long. corp. 38 cm; caudae: 9.5 cm; auriculorum: 10 cm.

♀ 22. IV 1898, Kratyi. ♀ 2. IV. 1898 inter Kratyi et Bagyamso.

Von allen anderen aethiopischen Hasen ist die Togoform leicht zu unterscheiden, da der Schwanz nicht zweifarbig, schwarz und weiss ist, sondern nur auf der Mitte der Oberseite schwarzbraun erscheint, während die Seiten der Schwanzoberfläche eine röthlich zimmetbraune Färbung zeigen. Die Unterseite des Schwanzes ist, wie bei den meisten anderen Arten, weiss. Die Ohren sind nur wenig länger als der Schwanz. Der Nackenfleck ist tief zimmetroth, ungefähr so wie No. 16 auf Tafel IV des Ridgway-schen Nomenclature of Colors und etwas mehr weinfarbig und viel rother als No. 15. Ziemlich gut stimmt auch die Farbe, welche auf Tafel 233 G. bei Schreber *Lepus rufinucha* A. Sm. im Nacken zeigt. Der Nackenfleck zieht sich auf den Halsseiten bis zur Schulter herunter und geht allmählich gegen die Brust hin in eine fahlockerbraune Färbung über. Das Ohr ist vorn kurz behaart, hinten und innen fast nackt. Der Rand der Ohrspitze ist hinten schmal dunkelbraun gesäumt, ein dunkler Fleck auf der Aussenseite der Ohrspitze neben der schwarzbraunen Randeinfassung ist nicht angedeutet. Die Vorderseite des Ohres ist lichtockerbraun, mit schwarzbraun melirt, der Hinterrand desselben fahl braungrau gesäumt. Die Füsse sind hellockerbraun, die Fusssohlen schmutzig braungrau. Der Rücken ist bei dem ♀ vom 2. April, welches 3 Embryonen enthielt, hell-

braun röthlich überflogen und stark mit schwarzbraun gemischt, bei dem ♀ vom 22. April fahlbraun und schwarzbraun melirt. Die Haare sind an der Wurzel weissgrau, dann folgt eine hellockerbraune Binde, eine schwarze und eine hellbraune Binde und die Spitze ist schwarz.

Leider sind die Schädel nicht conservirt worden.

Herr Graf Zech giebt folgende Eingeborenen-Benennungen an:

Anecho: asui,
Anlo: ofomiji,
Tshi: adanku,
Kratyi: lana,
Hausa: somo.

13. *Cobus unctuosus* Laur.

Kalabo im Adele-Lande. Herr Graf Zech hat ein Gehörn nach Berlin geschickt; durch O. Baumann besitzen wir einen Schädel mit Gehörn aus der Gegend von Misahöhe im Togolande. Baumann giebt für diese Art den Adele-Namen: „afia“ an. Soweit man aus zwei von Baumann erhaltenen Fellstücken schliessen darf, ist der Togo-Wasserbock röthlichbraun, ist also röther als die Exemplare, welche wir aus den zoologischen Gärten unter dem Namen *C. unctuosa* kennen.

Das Museum für Naturkunde besitzt Schädel resp. Gehörne von folgenden Fundorten: [Sch. bedeutet Schädel, G. Gehörn, F. Fell, A. ausgestopfte Thiere.]

Transvaal, Grützner, ♀ A.
Lydenburg, Wilms, G.
Boror, Peters, Sch. ♂ ♀.
Rowuma, Lieder, G.
Lindi, durch Rolle, G.
Mkata-Fluss, Stierling, ♀ juv. ♀ ad. F.
Tanga, O. Neumann, ♀ juv. Sch. F.
Usambara, Martienssen, Sch.
Mittlerer Rufu, Schillings, 5 G., ♀ F.
Oberer Bubu, O. Neumann, Horn.
Tsavo-Sumpf. Schillings, G., ♂, ♀ juv. F.
Kikumbulin, Schillings, ♀ F.
Mto Simba, Ukamba, Schillings, ♂ juv. F.
Athi-Ebene, Schillings, G.
Ndribo, Pokomoni, Borchert, 3 Sch.
Schir, Binder, Sch.

Mombuttu. Schweinfurth, Sch.
Luwule, Böhm, G.
Adele, Togo, Baumann, Sch.
Kalabo, Adele, Graf Zech, G.
Tibati, Morgen, 2 G.
Zoologischer Garten, ♀ juv. Fell.
Von unbestimmter Herkunft: 4 G.

Der Togo-Wasserbock variirt genau so sehr in der Gehörnkrümmung wie *Cobus ellipsiprymnus*. Die Merkmale, welche ich (Arch. Naturg. 1891 p. 355) für die Unterscheidung der einzelnen Abarten angegeben habe, treffen zwar im allgemeinen zu; es giebt aber Gehörne, die sehr abweichen. Wir haben z. B. von Lindi an der Küste von Deutsch-Ostafrika ein Gehörn, welches *ellipsiprymnus* angehört und sich in der äusseren Erscheinung ungemein an das von *unctuosa* anschliesst; auch das durch Herrn Graf Zech hierher gelangte Gehörn ist sehr merkwürdig. Es unterscheidet sich von dem im Museum befindlichen auf einem von O. Baumann gesammelten Schädel sitzenden Gehörn, welches die für *unctuosa* charakterische Gestalt hat, dadurch, dass der grösste Stangenabstand nur 27,5 cm, der Spitzenabstand 19 cm, der Basalabstand 5 cm beträgt bei 49—50 cm geradlinigem Abstand zwischen Spitze und Basalrandung und 63—64,5 Hornlänge auf der Hinterseite des Hornes der Biegung entlang gemessen. Die grösste Höhe des Hornbogens über einer die Spitze mit dem Basalrande verbindenden Linie ist 38 cm. Die Färbung des Gehörns ist hellgraubraun. 23 Wülste zähle ich auf jedem Horn.

14. *Tragelaphus scriptus* (Pall.) „Iris schwarz. ♀ mit Embryo 20. III. 1898; ♀ 31. III. 1898 Kratyi. Benennung in

Tshi: woansei,
Kratyi: woansane,
Hausa: mase,
Anlo: se,
Anecho: ese."

Beide Weibchen zeigen nur je einen weissen Horizontalstrich über die Körperseiten.

15. *Potamochoerus penicillatus* Schinz. 2 ♀ ♀ pull. 20. IV. 1898 in der Savanne bei Kratyi gefangen.

Hinter dem Rüssel ein dunkelbrauner Fleck, Scheitel

dunkel und chamoisbraun melirt, Rücken schwarz mit 5—6 zuweilen unterbrochenen chamoisfarbigen Längsstreifen. Beine und Körperseiten hellockerbraun, letztere mehr chamoisfarbig. Unter den hellen Haaren der Körperseiten sitzen solche von schwarzer Färbung. Auf der Wirbellinie erscheinen die Anfänge zu einer aus schwarzen und reinweissen Haaren gemischten Mähne.

16. Hausschaf. „♂ in Hausa „oda" genannt. Diese Rasse wird in der Gegend von Say am oberen Niger gezüchtet. Die Züchter sollen hellfarbige Leute, aber keine Fulbe-Leute sein, welche von den Hausas „Adevana", von den Fulbe „Bugatji" genannt werden." Herr Graf Zech hat mir drei Photographien dieses Schafes nach dem Leben geschickt. Es gehört zu der langbeinigen und langschwänzigen, durch Nackenmähne, Brustwamme und starke Ramsnase ausgezeichneten Rasse, deren Gehörn schraubig nach aussen gedreht ist *(Ovis longipes* Fitz.). Mich erinnern diese Schafe, von denen ich im Berliner Zoologischen Garten mehrere gesehen habe, auffallend an *Ovis tragelaphus.* Das eingesandte Fell ist röthlichbraun mit grauem Kopfe.

17. Hausschaf. ♂ kastrirt, in Hausa „ara-ara" genannt. „Diese Rasse wird in Dore von den Fulbe-Leuten gezüchtet; sie ertragen keine Feuchtigkeit und gehen in einem Klima, wie in Kratyi, welches noch relativ trocken zu nennen ist, bald ein." Das vorliegende Stück hat ein kleines Gehörn, gehört auch zu den langbeinigen Rassen. Ich bemerke an diesem Thier eine Rückenmähne nicht. Färbung hellgelblichgrau.

18. Hausziege. ♂ kastrirt. „Iris hellbraun. Diese Ziege stammt von Ader; es werden deren in Sokoto viele gehalten. Die Hausa-Leute benennen dieselbe „akuya ader". Damit die Besitzer der ohne Aufsicht Tag und Nacht im Freien und im Busch weidenden Ziege ihr Eigenthum wieder erkennen können, werden an den Ohren Ausschnitte angebracht." Die Färbung ist roth mit schwarzer Rückenlinie, schwarzem Schwanzende und schwarzem Fussgelenk. Behaarung glatt, Gestalt hochbeinig. Gehörn nach hinten, aussen und unten gebogen.

19. Hauskatze von Kratyi.

Herr **Matschie** beschrieb **eine anscheinend neue *Adenota* vom weissen Nil.**

Im Darmstädter Museum befindet sich eine sehr interessante Antilope, welche Harnier zwischen 6 und 7° n. Br. am Bahr el Gebel gesammelt hat. Sie ist, wie es scheint, noch niemals genauer untersucht worden. Auf der dem Fenster zugewendeten Seite ist die Zeichnung durch die Einwirkung der Lichtstrahlen fast vollständig geschwunden. Diese Antilope ist offenbar eine *Adenota*. Das Gehörn hat 18 Knoten; die beiden Stangen laufen ziemlich parallel neben einander; von der Spitze zur Basis messe ich 35,4 cm in gerader Linie.

Die Grundfarbe des Felles ist gelb. Die Augengegend, ein Kreisfleck vor den Ohren, die Umrandung der Nüstern, die Unterlippe, der Unterhals, die gesammte Unterseite und Innenseite der Beine sind weiss, die Kopfseiten, der Körper, eine breite Binde über die Brust, der Hinterrand des Oberarmes und Oberschenkels sind gelb; ein ovaler Nasenfleck, eine breite Binde von den Halsseiten neben der weissen Brust über die Schultern bis zu den Hufen herab sind schwarz, ebenso die Weichen und der Hinterfuss. Ueber den Hufen zeigt sich ein weisser Ring. Die Fussgelenke sind hell.

Ich glaube, dass diese Antilope noch nicht beschrieben worden ist und nenne sie deshalb *Adenota nigroscapulata* Mtsch. spec. nov.

Herr **O. Neumann** sprach über **drei neue afrikanische Säugethiere.**

1. *Colobus matschiei* spec. nov.

Als ich im Jahre 1896 „über die Verbreitung der Stummelaffen in Ost-Afrika“ einen Vortrag hielt,[1]) sagte ich, dass die von mir auf meiner afrikanischen Reise im April 1894 bei Kwa Kitoto (Kavirondo) an der Ugowe-Bay des Victoria Nyansa erlegten Affen mit dem von Roche-

[1]) Sitzungsberichte dieser Gesellschaft, 1896, No. 9, p. 154.

BRUNE beschriebenen *Colobus occidentalis*[1]) identisch sei. Ich kam zu dieser Meinung, so auffallend mir die grosse geographische Verbreitung dieser Art auch erschien, dadurch, dass die Hauptcharactere der ROCHEBRUNE'schen Art, der kürzere Seitenbehang und die pechschwarze — nicht wie bei *Colobus guereza* graumelierte — Färbung des Schwanzes bis zur Quaste, auch bei meiner Art vorhanden waren. Von der westlichen Form befindet sich auch nur ein verstümmeltes Fell auf dem hiesigen Museum, von MORGEN zwischen Benuë und Sanaga im Hinterland von Kamerun gesammelt.[2]) Dieses hat nun ein ganz verstümmeltes Schwanzende, was ich bei der ersten Untersuchung des Stückes nicht bemerkt hatte. Da sah ich in diesem Sommer in London ein lebendes Exemplar von Yola am oberen Benuë, welches eine viel stärkere Schwanzquaste wie meine Stücke hat, und hierin mit der ROCHEBRUNE'schen Abbildung und Beschreibung prächtig übereinstimmt.

Meine oben genannte Art unterscheidet sich dadurch von *Colobus occidentalis*, dass bei ihr überhaupt keine eigentliche Schwanzquaste mehr vorhanden ist, die weissen Haare, welche das letze Viertel des Schwanzes einnehmen, hingegen nur wenig länger sind, als die schwarzen des übrigen Schwanzes.

Maasse zweier alter Thiere.

	Körper ohne Schwanz	Schwanz bis zur Wirbelspitze.	Die Spitze überragende Haare
♂	685 mm	570 mm	225 mm
♀	650 mm	540 mm	220 mm.

Leider habe ich die Schädel von *Colobus matschiei* nicht mit denen des *Colobus occidentalis* vergleichen können. Auch giebt ROCHEBRUNE weder Abbildung noch Beschreibung des Schädels dieser Art. Hingegen zeigen sich bedeutende Unterschiede im Vergleich mit Schädeln der zwei andern nächstverwandten Arten, des *Colobus guereza* RÜPP. und des

[1]) ROCHEBRUNE: Faune de la Sénégambie Mammifères Supplément (Etude monographique du groupe des Colobus), p. 140.

[2]) MATSCHIE: WIEGMANN's Arch. f. Nat.-G., 1891, p. 354.

Colobus caudatus Thos. Die Unterschiede zwischen den Schädeln dieser zwei Arten beschreibt ausführlich True.[1]).

Das von mir verglichene Material bestand aus 9 Schädeln des *Colobus matschici*, 9 Schädeln des *Colobus caudatus*, durch Stabsarzt Wiedemann mich und gesammelt, sowie 7 Schädeln des *Colobus guereza*, und zwar 4 des hiesigen Museums und drei weiteren des Münchener Museums, die mir Professor Hertwig zum Vergleich freundlichst zur Verfügung stellte, wofür ich ihm hier meinen aufrichtigsten Dank sage. Die Hauptkennzeichen des Schädels von *Colobus matschici* sind nun: Bedeutend aufgewölbte Frontalien und sehr starke Schädelkristen derart, dass an der Ansatzstelle der Kristen bei zwei alten ♂♂ vollständige Gruben entstehen, eine Erscheinung, von welcher auch keine Spur selbst bei ganz alten männlichen Schädeln der beiden andern Arten zu finden. Ferner sind die Nasalen bedeutend kürzer, und die Gegend des Fronto-nasal-Suturs ist stark wulstig aufgetrieben. Diese drei Kennzeichen zeigen sich schon an Schädeln ganz junger Thiere mit Milchgebiss.

Länge der Nasalen an der Mittelnaht.

Colobus matschici (Kavirondo) . . 12*, 12*, 12, 11 mm
Colobus guereza (Abyssinien) . . . 15*, 14*, 13, 11 mm
Colobus caudatus (Kilima Ndscharo) 16*, 16*, 14, 13 mm.

* Sehr alte ♂♂.

Die Heimath von *Colobus matschici* ist Kavirondo. Ferner dürfte der *Colobus* vom Ruwensori, von Unjoro, vom Niamniam-Land, vom weissen Nil, von Kikuyu und dem Leikipia-Plateau zu dieser Art gehören. Pousargues in seiner grossen Arbeit über die Säugethiere des französischen Congo[2]) erwähnt p. 145 mehrere Exemplare, die gleichfalls keine Schwanzquaste haben. Doch erwähnt er nicht den genauen Fundort dieser Exemplare. Dybowski, der eine der Reisenden, dessen Sammlungen Pousargues unter-

[1]) Proc. U. S. National Museum, Vol. XV. 1892, p. 447.

[2]) E. de Pousargues: „Etude sur les mammifères du Congo français", Ann. des Sc. nat. 1896, 1897 (8. Serie 3, 4).

suchte, ist übrigens bis ins Tschadseegebiet gekommen, und es wäre wohl möglich, dass das Verbreitungsgebiet von *Colobus matschici* sich bis dorthin erstreckt.

Im übrigen halte ich die Untersuchungen über die verschiedenen geographischen Formen des *Colobus guereza* absolut noch nicht für abgeschlossen; jedenfalls steht es für mich fest, dass die Unterschiede sowohl im Schädel wie im Fell in den einzelnen vertretenden Formen konstant sind, und nicht etwa nach Alter oder Jahreszeit variieren, wie meine grossen Serien von *Colobus caudatus* und *Colobus matschici* beweisen.

Noch steht es aber nicht für mich fest, ob alle westafrikanischen Guerezas vom Benuë, vom Ogowe und vom Congo unter dem Namen *Colobus occidentalis* zu vereinen. Ferner glaube ich gefunden zu haben, dass Exemplare des *Colobus guereza*, von Heuglin in der Kulla West-Abyssiniens gesammelt, einen viel kürzeren Seitenbehang haben, wie solche, die Rüppel in den Hochländern von Tigre und Godjam sammelte, möchte dieselben aber nicht specifisch abtrennen, ehe ich nicht gleich grosse Serien von diesen untersuchen kann, wie von den obengenannten Arten.

2. *Cephalolophus leucoprosopus* spec. nov.

Im hiesigen zoologischen Garten lebt seit ein paar Wochen eine Schopfantilope, die mit keiner bisher beschriebenen Art zu identifizieren. Das betreffende Thier, ein ♂, ist kleiner als ein in demselben Käfig lebendes ♀, welches ich für *Cephalolophus ocularis* Ptrs. oder *Cephalolophus coronatus* Gray halte. Hierbei möchte ich einfügen, dass die Art *Cephalolophus ocularis* Ptrs., welche ich mit *altifrons* Ptrs. und *grimmia flavescens* Lor. für identisch halte, und welche Sclater und Thomas in ihrem „Book of Antilopes“ [1]) zu *Cephalolophus grimmia* gestellt haben, welchem Beispiel auch Trouessart [2]) gefolgt ist, nichts mit dieser Art zu thun hat, sondern der westafrikanischen

[1]) Sclater and Thomas: Book of Antilopes. Part IV. Sept 1895, p. 203.

[2]) Trouessart: Catalogus mammalium. Nova editio 1898, IV. p. 919.

Form *Cephalolophus coronatus* und der abyssinischen, *Cephalolophus abyssinicus*, sowohl in Färbung wie in Grösse viel näher stehen, als dem echten *Cephalolophus grimmia* vom Cap. Dieser nämlich ist ein Thier von der Grösse eines schwachen Rehes, fast einfarbig graubraun mit gleichfarbiger Unterseite. Die drei andern genannten Arten sind viel kleiner, etwa von der Grösse einer halbjährigen Rehkitz, mehr gelblich oder röthlich, besonders auf der Stirn, und haben stets weisse Unterseite. Alle diese Arten gehören übrigens zur Untergattung *Sylvicapra* Ogilby, bei welcher die ♂♂ nach oben stehende, und nicht mit der Stirn in einer Linie liegende Hörner haben, während die ♀♀ in der Regel gehörnlos sind.

Meine neue Antilope nun ist also kleiner wie *Cephalolophus coronatus* und braun mit dunklerem Rücken. Bauch, Innenseite der Beine und Kehle sind weiss. Die Beinfärbung vorn bis über die Sprunggelenke ist glänzend schwarz. An den Hinterbeinen reicht das schwarz nicht ganz so hoch. Der Schwanz ist oben schwarz, unten weiss. Das eigenthümlichste ist aber die Färbung des Kopfes. Der Nasenrücken und eine dreieckige Stelle, die sich vom Auge spitz nach der Schnauze zieht, sind glänzend schwarz, die Stirn roth, die Aussenseite der Ohren bräunlich, ebenso der Hinterkopf und die Gegend des Unterkiefers. Um das Auge zieht sich eine breite weisse Linie, die sich scharf gegen den schwarzen Nasenrücken und die schwarze Thränendrüsengegend abhebend, gegen die Nase zu verläuft. Auch ein Fleck am Ohransatz und die Innenseite des Ohres sind weiss. Diese eigenthümliche Färbung bringt den Eindruck hervor, als trüge das Thier eine Gypsmaske, aus welchem Grunde ich den oben angeführten Namen vorschlage. Leider ist die Heimath des Thieres unbekannt.[1])

3. *Lithocranius sclateri* spec. nov.

Dieser neue Name gebürt einer Gazelle, die noch nicht seit langer Zeit bekannt, deren Hörner aber in allen Ge-

[1]) Nachträglich höre ich, dass diese Antilope von S. Paolo de Loanda gekommen ist. Ihre Heimath ist vielleicht das Innere von Angola.

hörnsammlungen seit den letzten Jahren häufig vertreten sind, da sie von den Somalis in grosser Anzahl in Aden auf die durchfahrenden Schiffe gebracht und billig verkauft werden.

Im Jahre 1878 legte Brooke in der Zoological. Society einige Gazellenschädel vor, die Gerald Waller aus Zanzibar mitgebracht hatte [1]) Die Exemplare waren unter 3° südl. Br. und 38° östl. L., also in der Tsawo-Ebene, am Fuss der Kyulu-Berge östlich des Kilima Ndscharo erlegt. Da diese Gazelle noch jetzt dort häufig vorkommt, und die Maasse und Proportionen des in den P. Z. S. abgebildeten Schädels genau mit Schädeln, die C. G. Schillings in derselben Gegend sammelte übereinstimmen, so sehe ich keinen Grund, nachträglich, wie dies Sclater und Thomas thun,[2]) die Herkunft der Typen nach der Jubamündung im Süd-Somali-Land zu verlegen. Brooke beschrieb das Thier als *Gazella walleri.*

Sclater erhielt 1884 von Hagenbeck Felle und Gehörne einer Gazelle aus dem Nord-Somali-Land,[3]) welche er, wiewohl auch er, besonders in der Form der Hörner, Unterschiede fand, da aus Ost-Afrika kein weiteres Material mehr gekommen war, zu *Gazella walleri* stellte. Später wurde die Art von Kohl[4]) generisch von *Gazella* abgetrennt und zum Typus des Genus *Lithocranius* erhoben.

Während nun in den letzten Jahren sehr viel Schädel und Gehörne der Somaliform in die europäischen Sammlungen kamen, blieben die Stücke Waller's lange Zeit die einzigen aus Ost-Afrika, bis vor einiger Zeit plötzlich viel Material vom oberen Pangani und von den Steppen am Fuss des Kilima Ndscharo auf das Berliner Museum kam. Dies ist besonders dem Jagdeifer des Herrn C. G. Schillings zu danken, welcher eine ganze Anzahl Felle und Gehörne, sowie zwei ganze Schädel von dort mit-

[1]) P. Z. S. 1878, p. 929.

[2]) Sclater and Thomas: Book of Antelopes. Part. XII. October 1898, p. 230.

[3]) P. Z. S. 1884, p. 538, 539.

[4]) Ann. Mus. Wien 1886, I, p. 79.

brachte. Auch von Baron Reden und Dr. Eggel[1]) befinden sich Felle und Gehörne aus diesen Gegenden auf dem Berliner Museum.

Sclater und Thomas publiziren nun in ihrem Antilopenbuch[2]) eine Stelle aus „Big game Shooting", Vol. I, worin F. H. Jackson, der sowohl das Thier des Somali-Landes als das von Ost-Afrika beobachtete, schreibt, dass die Ost-Afrikaner viel kleiner sind, als die Somalithiere. Die Autoren legen dem aber anscheinend keinen Werth bei, und belassen beide Formen bei einer Spezies.

Die Vergleichung des vorzüglichen Schillings'schen Materials mit solchem von Menges aus dem Nord-Somali-Land zeigt nun, dass die echte *Lithocranius walleri* von Ost-Afrika stets röther ist, als das Thier von Somali-Land. Ferner hat sie schwarze Kniebüschel, und das weiss der Unterseite bildet an den Seiten des Schwanzes einen undeutlichen breiten Fleck. Die Somaliform hat braune Kniebüschel, und das weiss der Unterseite zieht sich seitlich des Schwanzes als feine weisse Linie aufwärts.

Letztere zwei Kennzeichen fand, wie ich hier erwähnen will, Herr Matschie bei unsern gemeinsamen Nachforschungen zuerst heraus. So minutiös diese Kennzeichen nun auch sind, so scheinen sie doch bei jung und alt konstant zu sein.

Auch im Schädel zeigen sich bemerkenswerthe Unterschiede.

Bei ungefähr gleicher Hornlänge ist der Schädel der echten *Lithocranius walleri* kürzer und gedrungener als der von *Lithocranius sclateri*, insbesondere sind die Nasalen und der Zwischenkiefer viel kürzer. Den Unterschieden in der Spitzenrichtung der Hörner möchte ich jedoch vorläufig noch keinen Werth beilegen.

Lithocranius sclateri bewohnt das nördliche Somali-Land. Wie weit sie sich nach Süden verbreitet, ist mir nicht bekannt.

---

[1]) Die Gehörne des letzteren Herren nur leihweise.

[2]) Op. cit. p. 236.

Lithocranius walleri bewohnt Teita, Ukamba, die Steppen am Fuss des Kilima Ndscharo, am oberen und mittleren Pangani und verbreitet sich über den Pangani bis in das Kibaya-Massaï-Land und nach Ngaruka, zwischen dem Manjara und dem Nguruman-Salz-See. Letztere beide Gegenden, an denen sie C. G. Schillings erlegte, haben als Süd- und West-Grenze der Art zu gelten.

Maasse alter männlicher Schädel.

	Lith. sclateri Berbera (Menges coll.)	*Lith. walleri* Mittlerer Pangani (Schillings coll.)	*Lith. walleri* Kibaya-Massaï-Land (Schillings coll.)
Obere Zahnreihe	56 mm	46 mm	51 mm
Zwischenkiefer .	66 mm	55 mm	57 mm
Nasalen . . .	74 mm	49 mm	54 mm

Herr **O. Neumann** sprach ferner **über die Bartmeerkatzen.**

Sclater fasst in seiner Uebersicht aller bekannten Meerkatzenarten[1]) eine kleine Gruppe sehr schön und auffallend gezeichneter Meerkatzen unter dem Namen „*Cercopithici barbati*“ zusammen.

Die erste derselben ist der allen Besuchern zoologischer Gärten bekannte Diana-Affe „*Cercopithecus diana* L.“, über dessen Freileben und genaues Vaterland jedoch verhältnissmässig wenig bekannt ist.

Gray führt in seinem „Catalogue of Monkeys“[2]) ein seiner Meinung nach sehr altes ♂ unter dem Namen *ignitus* auf. Sclater bespricht die Merkmale, von denen hauptsächlich drei guten Werth haben und stets konstant sind. Nämlich der sehr kurze Kinnbart, der sich dadurch auszeichnet, dass die weisse Endspitze der Haare nicht länger ist als die darüber stehenden schwarzen; ferner der sehr breite Strich über den Oberschenkel, und die dunkelbraunrothe Färbung der Innenseite der Schenkel und des Bauches. Angeblich soll das Exemplar, auf welches hin Sclater die Form *ignitus* zur Subspecies erhob, vom Congo

[1]) P. Z. S. 1893, p. 254.

[2]) Gray: Catalogue of Monkeys etc. 1870, p. 22.

gekommen sein.[1]) Pousargues bezweifelt bei seiner Besprechung der von Moskowitz in Kong gesammelten Affen[2]) diese Herkunft, und thut dieses nochmals in seiner Arbeit über die Säugethiere des französischen Congo.[3])

Ich kann nun heute bestätigen, dass Pousargues' Zweifel berechtigt sind. Die Heimath von *Cercopithecus ignitus*, wie die Art, welche vollen Species-Werth hat und leicht erkenntlich ist, zu bezeichnen ist, ist Liberia, vermuthlich auch das südliche Sierra Leone.

Bei einem Besuche, den ich in diesem Sommer dem Leydener Museum abstattete, fand ich von beiden Arten je eine prächtige Serie. Die eine wurde von Pel an der Goldküste gesammelt.[4]) [5]) [6]) Die andere „*Cercopithecus ignitus*" wurde von Büttikofer und Sala in Liberia gesammelt.[7]) [8]) Prächtig zeigen junge und alte Individuen beider Serien die Artkennzeichen. Auch das Berliner Museum besitzt 2 Exemplare von *Cercopithecus ignitus* Gray. Das eine, ein prächtiges altes ♂, hat hier im zoologischen Garten gelebt, das andere ist ein verstümmeltes Fell eines von Herrn Schäffer (Eisenach) in Cap Palmas (Liberia) erlegten Thieres.

Einen bemerkenswerthen Unterschied zeigt übrigens der Typus von *Cercopithecus ignitus*, den mir Mr. Sclater liebenswürdigst zur Untersuchung geliehen, wofür ich ihm hier bestens danke, von allen Liberiastücken, die ich untersuchen konnte. Bei ihm ist der breite Streif an der Aussenseite der Schenkel rein weiss, bei der Leydener Serie und den zwei Berliner Stücken aus Liberia bräunlich gelb.

---

[1]) P. Z. S. 1893 p. 255.

[2]) Ann. Sc. nat. 1896, 8. Serie 1, p. 266, 267.

[3]) Ann. Sc. nat. 1897, 8. Serie 4, p. 103.

[4]) Temminck: Esq. zool. sur la côte de Guinée. Leyden 1853, p. 29.

[5]) Schlegel: Mus. d'hist. nat. Pays Bas VII, p. 92.

[6]) Jentinck: Mus. d'hist. nat. Pays Bas XI (1.) 1892, p. 24, *Cercopithecus diana* Ex. a, b, c, d.

[7]) Jentinck: Notes Leyden Mus. X. 1898, p. 12.

[8]) Jentinck: Mus. d'hist. nat. Pays Bas XI (1.) 1892, p. 24, *Cercopithecus diana* Ex. g, h, i.

Ich möchte hier noch erwähnen, dass es mir leider bisher nicht gelungen ist, Diana-Affen mit authentischer Herkunft vom Gambia, vom Niger und von Kamerun zu untersuchen. Von letzterem Lande soll angeblich ein sehr junges Exemplar, welches hier einige Zeit lang im zoologischen Garten gelebt hat, stammen.

Noch weniger bekannt ist die dritte hierher gehörende *Cercopithecus*-Art.

Der Engländer Petherick, welcher in den sechziger Jahren Consul in Chartum war, brachte von seinen Entdeckungsfahrten auf dem weissen Nil ein verstümmeltes Affenfell ohne Kopf und Hände nach London, welches Gray zu *Cercopithecus leucocampyx* stellte.[1]) Schlegel erkannte, dass das Stück nichts mit *Cercopithecus leucampyx* Fisch. zu thun hätte und beschrieb es als *Cercopithecus neglectus*.[2]) Dieses Fell blieb lange Zeit das einzige der Art. Da brachte der französische Reisende Jacques de Brazza einen Affen in mehreren Exemplaren vom französischen Congo, den Milne Edwards als *Cercopithecus brazzae* beschrieb.[3])

Sclater giebt in seiner Uebersicht die beiden Arten noch getrennt an verschiedenen Stellen an,[4]) welchem Vorgang Trouessart folgt.[5]) Später giebt Sclater[6]) eine Abbildung des Thieres, welche übrigens sehr mangelhaft ist, da bei ihr gerade der charakteristische weisse Streif über die Aussenseite der Hinterschenkel bis zum Kniegelenk fehlt, und vergleicht beide Arten mit einander, kommt aber zu dem Resultat, sie vorläufig noch getrennt zu belassen, weil der Typus von *Cercopithecus neglectus* bräunlicher, und das Band über die Schenkel gelblicher, bei *Cercopithecus brazzae* rein weiss sei, hauptsächlich aber wegen der anscheinend grossen geographischen Trennung der beiden Fundorte, und

---

[1]) Gray: Catalogue of Monkeys etc. 1870, p. 22.

[2]) Schlegel: Mus. d'hist. nat. Pays Bas VII, p. 70.

[3]) Milne Edwards: Revue scientifique, 3. Serie, 1886, p. 15.

[4]) P. Z. S. 1893, p. 253 u. 255.

[5]) Trouessart: Catalogus Mammalium nova editio 1897, I, p. 21 u. 23.

[6]) P. Z. S. 1893, p. 443, Pl. XXXIII.

weil man des mangelnden Kopfes am Typus von *Cercopithecus neglectus* wegen nicht sehen könne, ob diese Art auch die schöne orangerothe Stirnbinde besitzt, welche für *Cercopithecus brazzae* so charakteristisch ist.

Während meiner afrikanischen Reise erlegte ich nun bei Kwa Kitoto (Kavirondo) an der Ugowe-Bay des Victoria-Nyansa im März 1894 3 Exemplare dieses Affen, die die orangerothe Stirnbinde prachtvoll zeigten, und die beweisen, dass die geringen Färbungsverschiedenheiten, die Sclater fand, nur individueller Natur sind. Das Fell Petherick's wird wohl aus der Gegen der grossen Seeen gekommen sein, und die geographische Verbreitung der Art ist somit gar nicht so gross, besonders wenn man bedenkt, dass Brazza's Exemplare keinen genauen Fundort haben, und dass Dybowski den Affen erst am oberen Ubangi fand. Pousargues, der zuerst noch für die Selbstständigkeit von *Cercopithecus brazzae* eintritt,[1]) kommt im Nachtrag seiner Arbeit,[2]) auf Grund meiner Funde in Kavirondo, die in meinem Namen zuerst Matschie[3]) publizirte, zu der Annahme, dass beide Arten wahrscheinlich identisch sind, woran nach meinen Untersuchungen nunmehr kein Zweifel besteht. Authentische Fundorte für *Cercopithecus neglectus* sind also der obere Ubangi und Kavirondo, ferner der Ruwenzori, denn der „other monkey with white marks on the face, simulating eyebrows, moustache and imperial", welchen Scott Elliot dort sah.[4]) kann sich nur auf diese Art beziehen, besonders wenn man bedenkt, dass auch die zwei andern von Scott Elliot und Stuhlmann dort gesammelten und beobachteten Affen, *Colobus matschiei* Neum. und *Cercopithecus stuhlmanni* Mtsch., gleichfalls auch bei Kwa Kitoto (Kavirondo) zusammen mit *Cercopithecus neglectus* vorkommen.

Herr **O. Jaekel** sprach über die Entstehung neuer Typen durch Hemmung ihrer Ontogenie.

[1]) Ann. Sc. nat. 1896, 8. Serie 3, p. 216.

[2]) Ann. Sc. nat. 1897, 8. Serie 4, p. 102.

[3]) Sitzungsber. dieser Gesellschaft 1895, No. 1, p. 2, u. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1894, p. 417.

[4]) P. Z. S. 1895, p. 341.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 2. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Wittmack.

Herr **H. Potonié** sprach **über das Vorkommen von *Glossopteris* in Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika.**

Vor mehreren Jahren legte mir der verstorbene Reisende G. Lieder mit der Bitte um Bestimmung fossile Pflanzenreste aus Portugiesisch-Ost-Afrika vor, die zwei Tagereisen von der südlichen deutschen Grenze vom rechten Ufer des Ludyende an der Kohlenfundstelle „Makaa“ (d. h. Kohle) herstammten. Es waren gut erhaltene Wedel-Reste von *Glossopteris indica* Brongn. pro varietas (incl. *Gl. communis* O. Feistmantel). Obwohl ich Herrn Lieder auf die Wichtigkeit des Fundes aufmerksam gemacht habe, hat er doch nichts über dieselben veröffentlicht. Herr Berg-Assessor Bornhardt, den ich auf Grund der genannten Reste vor seiner Reise nach Deutsch-Ost-Afrika ausdrücklich auf *Glossopteris* und zur Sicherheit auch auf die unter dem Namen *Vertebraria* Royle bekannten Rhizome von *Glossopteris* aufmerksam gemacht habe, hat nun das Glück gehabt, in Deutsch-Ost-Afrika Vertebrarien zu finden, so dass nunmehr auch hier die *Glossopteris*-Facies constatirt ist. Diese Vertebrarien stammen aus thonigen Schichten, die mit Kohleflötzchen abwechseln, von den Kohlen-Aufschlüssen am Südabfall des Kingalo-Berges, also von der Tafellandschaft südlich des unteren Ruhuhu, östlich des Nyassa.

Sehen wir von den revisionsbedürftigen Angaben des Vorkommens von *Glossopteris* in Europa ab, so wäre diese Gattung nunmehr in den folgenden Ländern festgestellt worden:

Capland, Transvaal, Portugiesisch-Ost-Afrika, Deutsch-Ost-Afrika, Afghanistan, Vorder-Indien, Tonkin, Borneo, Ost-Australien, Tasmanien, Neu-Seeland, Rio Grande do Sul und Argentinien.

Wie man sieht, ist damit eine Brücke zwischen Transvaal und Afghanistan geschlagen.

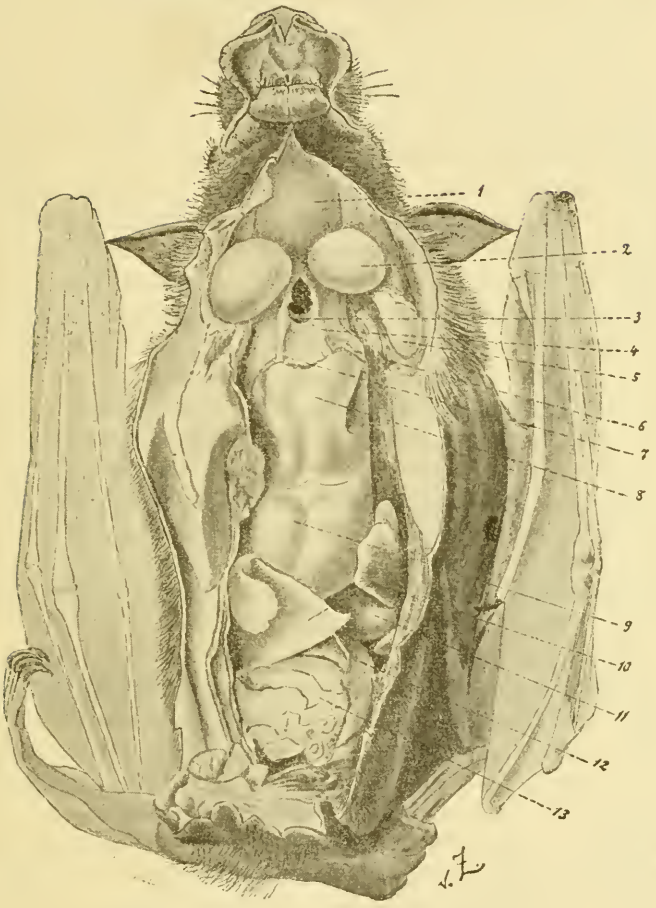
Ausführliches über den Gegenstand werde ich in dem von Herrn Bornhardt zu veröffentlichenden Reisebericht bringen.

Herr **Matschie** gab einige **Beiträge zur Kenntniss von** *Hypsignathus monstrosus* Allen.

G. E. Dobson hat im Jahre 1881 über die sonderbare Gestalt des Zungenbeins und Kehlkopfes bei den unter dem Gattungsnamen *Epomophorus* bekannten Flughunden berichtet (Proc. Zool. Soc. London. 1881, p. 685—693, mit 6 Bildern). Ich bringe hier die Abbildung eines Präparates, welches die ausserordentlich starke Entwicklung des Kehlkopfapparates bei einem alten ♂ von *Hypsignathus monstrosus* Allen zeigt. Das Brustbein und die Brustmuskulatur sind weggenommen worden.

Dobson's vorzüglicher Beschreibung kann ich nur wenig hinzufügen. Bei weiblichen Thieren von *H. monstrosus* reicht der Kehlkopf nur wenig unter das Manubrium sterni herab; bei den alten Männchen bedeckt er fast vollständig die Lungen und erstreckt sich bis an das Zwerchfell. Der Kehkopf ist hier ungefähr halb so lang wie die Wirbelsäule.

Das Basihyale ist schmal und flach und aboral gekrümmt, die Thyrohyalia sind etwas länger als das Basihyale, setzen sich in stumpfem Winkel nach unten und hinten an das Basihyale an und sind spatelförmig gestaltet. Die Ceratohyalia sind klein und mit den anderen Zungenbeinknochen nur durch Ligament verbunden. Die Epihyalia



Hypsignathus haldemani (HALLOW.).

1. Unterzunge; 2. Vorderer Luftsack; 3. Kehldeckel; 4. Muskel; 5. Hinterer Luftsack; 6. Thyrohyale; 7. Basihyale; 8. Schildknorpel; 9. Ringknorpel; 10. Lunge; 11. Herz; 12. Zwerchfell; 13. Darm.

sind am freien Ende oval abgerundet und gegen die Ceratohyalia stilförmig flach ausgezogen.

Zwischen den beiden vorderen Luftsäcken kann ich einen dritten unteren Sack nicht auffinden; dagegen lässt

sich ein jederseits über der Achselgegend liegender dünnwandiger Sack von dem Schlunde aus aufblasen.

Dobson hat schon hervorgehoben (l. c. p. 690), dass bei *E. comptus* der Kehlkopf und das Zungenbein sehr ähnlich aussehen wie bei *E. franqueti,* und dass *E. macrocephalus, labiatus, gambianus* und *minor* eine zweite Gruppe bilden, soweit es die Gestalt der oben genannten Organe betrifft. *E. monstrosus* zeigt ähnliche Verhältnisse, wie diese letztere Gruppe, unterscheidet sich aber von ihr durch die gestielten Epihyalia und von allen *Epomophorus,* welche Dobson erwähnt, durch das aboral gekrümmte Basihyale.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf aufmerksam machen, dass *Pteropus haldemani* Halowell (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1846 III. No. 3, p. 52), wie aus der ausführlichen Originalbeschreibung leicht zu ersehen ist, zur Gattung *Hypsignathus* Allen gehört. Da ich keinerlei Unterschiede zwischen *Pt. haldemani* und einem jungen *Hyps. monstrosus* zu finden vermag, so ersetze ich den bisher üblichen Namen dieses Flughundes durch den älteren, von Halowell gegebenen, und nenne das Thier nunmehr *Hypsignathus haldemani* (Halowell).

Die echten Molaren von *Hypsignathus* haben, wie bei allen *Megachiroptera,* eine Längsfurche auf der Zahnkrone; der zweite untere Molar hat auf der Aussenkante drei Höcker, welche nach hinten an Grösse abnehmen, auf der Innenkante befindet sich ein einziger, gewöhnlich auf der Krone eingekerbter Höcker. Diese Zahnbildung erinnert sehr an diejenige, welche ich von *Microlestes* Plieninger aus dem Stuttgarter Museum kenne; eine Vergleichung von *Hypsignathus* und *Microlestes* ist vielleicht von einigem Interesse. Zittel's Beschreibung der als *Microlestes* bekannten Zähne (Palaeozoologie IV. Mammalia, 1881, p. 79—80) passt vorzüglich auf *Hypsignathus:* „Die länglich vierseitige Krone der kleinen, zweiwurzeligen Molaren zeigt eine tiefe Längsfurche, welche aussen und innen von einem erhabenen, gezackten Rand begrenzt wird."

Herr **L. Wittmack** sprach über **Phyllomanie (Blattsucht) an einer Haferrispe.**

Eine höchst merkwürdige, bisher, soweit bekannt, noch nicht beschriebene Monstrosität einer Haferrispe sandte Herr H. Knake in Pennigsehl bei Borstel, Kreis Nienburg (Hannover) im December 1898 der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zur Ansicht ein, und diese ersuchte mich um nähere Erläuterung der Sache.

Zunächst sei bemerkt, dass die Rispe nicht unter *Avena sativa*, sondern unter *Avena strigosa*, dem Rauhhafer, 1897 gefunden wurde. Herr H. Knake hat dies Exemplar dem Museum der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin zum Geschenk gemacht, und möchte ich ihm auch an dieser Stelle dafür meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Ein zweites Exemplar, das Herr Knake 1898 fand, befindet sich noch in seinem Besitz.

Die Achse der Rispe hat nur eine Länge von etwa 9 cm, gerechnet vom Ansatz der untersten Aeste bis zum Anfang des obersten Aehrchens. Der Durchmesser der Rispe beträgt nur 5—6 cm. Alle Aeste sind einseitswendig, die einzelnen Aehrchen ganz ausserordentlich verlängert, 4—6 cm lang, mit äusserst zahlreichen Spelzen besetzt, einseitswendig sichelförmig abwärts gebogen, von röthlich-gelber Farbe und schön seidenartigem Glanz. Das Ganze erinnert sehr an einen Federbusch.

Am untersten Knoten der Rispenachse entspringen 4 Aeste, von denen einer nur 1,5 cm lang und unverzweigt ist, auch nur 1 Aehrchen trägt. Dieses Aehrchen ist herabgebogen und das einzige, welches am getrockneten Exemplar nach einer anderen Seite der Hauptachse schaut als die übrigen.

Ein zweiter, nicht viel längerer Ast des untersten Quirls geht der Hauptachse parallel, aber geschlängelt, nach oben und ist einmal verzweigt, jeder Zweig trägt 1 Aehrchen.

Ein dritter Ast geht horizontal, etwas nach unten ge-

bogen, ab, ist im Ganzen ca. 4 cm lang und trägt an kurzen Zweigen 3 Aehrchen.

Der vierte Ast ist der stärkste, er ist aufrecht, geht dicht der Hauptachse anliegend über den nächsten, höher stehenden Knoten hinweg, ist im Ganzen 6 cm lang und trägt 2 Aehrchen.

Fast 2,5 cm über dem untersten steht der zweite Knoten; an ihm entspringen 6 aufwärts gerichtete, kurze Aeste, oder streng genommen nur 1, der aber sofort an seiner Basis 5 Zweige abgiebt. Jeder Ast trägt 1—2 Aehrchen (genau lässt sich das ohne Gefahr der Beschädigung der interessanten Missbildung nicht ermitteln, ist auch gleichgültig). Beachtenswerth ist aber, dass hier noch mehr als am untersten Quirl die Aehrchenstielchen die Tendenz haben, geschlängelt zu verlaufen. Der eine derselben windet sich in lockerer Spirale um die Hauptachse der Rispe, und zwar rechts, im Sinne der Botaniker, d. h. wie der Zeiger der Uhr; ein anderer geht plötzlich in scharfem Bogen, links gewunden, fast quer um die Hauptachse herum.

Der dritte Knoten steht wieder 2,5 cm über dem zweiten; an ihm stehen zwei kurze, einährige Aeste und ein langer, zweiähriger Ast.

Der vierte Quirl, wiederum ca. 2,5 cm über dem dritten, zeigt zwei ½ bez. 1 cm lange Reste von Aesten; das Uebrige ist abgebrochen.

Dann verlängert sich die Achse noch um 2,5 cm und trägt an der Spitze ein anfangs symmetrisches, dann aber auch sichelförmiges und plötzlich abwärts gekrümmtes Endährchen.

Was der ganzen Missbildung eine so auffällige, noch nie gesehene Erscheinung giebt, sind die einseitswendigen, sichelförmig gekrümmten Aehrchen, die aus lauter Spelzen bestehen, gar keine Staubgefässe und Fruchtknoten haben. Es liessen sich an einem ca. 5 cm langen Aehrchen bis 38 Spelzen zählen, also ca. 19 Paar, und ähnlich viele finden sich in allen übrigen 20 Aehrchen. Dabei sind diese alle, wie gesagt, verlängert, 5—6 cm lang.

Ein normales Haferährchen ist nur ca. 2 — 2½ cm lang

und hat an der Basis bekanntlich 2 grosse, unfruchtbare Spelzen, die sog. Hüllspelzen, Klappen oder glumae, welche alles Uebrige einschliessen. — Im Innern findet man bei normalen Aehrchen 1—3 Blüthchen, jedes hat 2 Spelzen oder paleae, ferner 2 kleine Schüppchen, 3 Staubgefässe und 1 Fruchtknoten mit 2 Narben.

Hier dagegen ist von allem diesen nicht die Rede. Spelzen, Spelzen, nichts als Spelzen! Die beiden untersten sind die gewöhnlichen Hüllspelzen, haben auch ganz die normale Gestalt und normale Stellung, d. h. das Einandergegenüberstehen der gewöhnlichen beiden Hüllspelzen des Hafers; die äussere ist aber oft 8-, die innere 7-nervig. Gewöhnlich ist bei normalem Hafer die äussere 7—9-, die innere 8—11-nervig; bei *Avena strigosa* sind beide 7—9-nervig.

Die folgenden Spelzen sind meistens nicht mehr einander gegenüberstehend, sondern alle nach einer Seite, auswärts, gerichtet und wegen dieser einseitigen Entwickelung ist offenbar die fortwachsende Achse zur sichelförmigen Krümmung an der inneren Seite veranlasst worden. Die beiden grannenartigen Spitzen der Deckspelzen von *Avena strigosa* fehlen überall, ein Beweis mehr, dass es alles Hüllspelzen sind.

Einseitswendige Blüthenstände kommen bei vielen Gräsern vor, schwach ausgeprägt beim Knaulgras, stark beim Kammgras, Borstengras, *Panicum sanguinale* (Bluthirse), *Chloris* etc., am schönsten wohl bei der in Ostafrika und Ostindien häufigen *Eleusine Coracana*, und mein verehrter Freund Prof. Dr. Paul Magnus, der die vorliegende Missbildung auch, wie alle meine botanischen Kollegen, für bisher unbekannt und höchst interessant hält, meinte, man könne vielleicht auch in dieser Abnormität die Tendenz zu einseitswendigen Blüthenständen finden, die bei Gräsern ziemlich verbreitet ist. — Indess, wenn man sich die Sache recht überlegt, ist die Einseitigkeit in unserem Falle noch viel weiter vorgeschritten. Bei normalen einseitswendigen Blüthenständen stehen wohl die Aeste und Aehrchen einseitig, aber die Spelzen in den einzelnen Aehrchen sind

nicht einseitswendig, sondern stehen immer links, rechts, links, rechts einander gegenüber (nach $^1/_2$ Stellung); hier dagegen stehen die Spelzen alle links, oder alle rechts; also ganz einseitswendig.

Da die Spelzen der Gräser als die Scheiden von Laubblättern anzusehen sind, deren Spreite verkümmert oder in eine Granne umgewandelt ist, so kann man die Sucht, fortwährend Spelzen zu erzeugen, auch Blattsucht, Phyllomanie, d. h. fortgesetztes Anlegen derselben Blattart, nennen, eine Bezeichnung, die Prof. Magnus eingeführt hat.

Warum aber bildeten sich so viele Spelzen in einem Aehrchen? Und warum alle einseitswendig? Auf diese Frage lässt sich keine Auskunft geben. Milben od. dergl., die etwa durch Benagen einen Reiz ausgeübt hätten, sind nicht zu sehen, auch durchaus keine Frassstellen. Die grosse Zahl der Spelzen kann man sich ebenso wenig erklären, wie die zahlreichen Blumenblätter in einer gefüllten Nelke, die meist doch nur aus den 10 Staubblättern hervorhervorgegangen sind. Es ist eben in der Natur oft die Tendenz, wenn sie einmal eine Schranke durchbrochen hat, immer weiter in derselben Richtung fortzufahren.

Bei der Nelke kommt übrigens mitunter auch eine derartige Phyllomanie (aber keine einseitswendige) vor, indem statt der normalen 2—3 Paar Hüllschuppen an der Basis des Kelches immerfort solche erzeugt werden, so dass das Ganze die Gestalt einer Weizenähre erhält (Wheat-ear Carnation der Engländer). Einen sehr schönen Fall davon hat Prof. Magnus in der Gartenflora 1893, S. 269, mit Abbildung beschrieben.

Verzeichniss

der an den Referierabenden besprochenen wissenschaftlichen Arbeiten.

Vorbemerkung. Am 17. November 1896 fasste die Versammlung der ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft naturforschender Freunde auf Antrag des Herrn Fr. E. Schulze den Beschluss, vom Jahre 1897 ab an jedem zweiten Dienstag im Monat einen Referierabend anzusetzen, während der dritte Dienstag, wie bisher, für Original-Mittheilungen bestimmt bleiben solle. Man ging hierbei von der Ansicht aus, dass es bei der überreichen Fülle der Fachlitteratur dem Einzelnen nicht mehr möglich sei, alle wichtigeren Arbeiten seines Specialfaches und der verwandten Disciplinen durch Selbststudium ausreichend kennen zu lernen, dass es daher erwünscht sein müsse, durch kurze, aber die Kernpunkte treffende Referate auch über solche Arbeiten unterrichtet zu werden, deren eigene Kenntnissnahme nicht möglich war. — Die Erfahrung hat gelehrt, wie zweckmässig diese Einrichtung ist. Die Referierabende haben sich eines regen Besuches zu erfreuen und die an die Berichte sich knüpfenden Diskussionen legen den Beweis dafür ab, dass das Interesse ein sehr lebhaftes ist.

In der Sitzung der ordentlichen Mitglieder vom 21. Februar 1899 ist auf Antrag des Herrn K. Möbius beschlossen, die Namen der Referenten und die Titel der von ihnen besprochenen Schriften vom Januar d. J. ab in den Sitzungsberichten aufzuführen.

Neue Arbeiten, über welche ein Referat gewünscht wird, wolle man direkt an die Bibliothek der Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin W., Französische Strasse 29, einsenden.

Die Herren Referenten werden gebeten, den vollständigen Titel der Schriften, über die sie berichtet haben, der Redaktion mitzutheilen.

Referierabend am 10. Januar 1899.

Herr **O. Heinroth** über Baer, Ueber Bau und Farbe der Flügelschuppen bei Tagfaltern. Z. f. wiss. Zool. 1898. Bd. 65, Heft I, p. 51—64.

Herr **Fr. Kopsch** über W. Waldeyer, Das Becken. Topographisch-anatomisch mit besonderer Berücksichtigung der Chirurgie und Gynaekologie dargestellt. Bonn 1899. Verlag von Friedrich Cohen.

—, F. Hochstetter, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Gehirns. Bibliotheca medica. Abtheil. A. 26 Seiten. 4 Tafeln.

Referierabend am 14. Februar 1899.

Herr **Rengel** über Biedermann, Verdauung der Larve von *Tenebrio molitor.*

Herr **Möbius** über Aurivillius, C. W. S., Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna der Skageraks in den Jahren 1893—1897. Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 30. No. 3. Stockholm 1898.

Herr **Kny** über A. Nestler, Ueber die durch Wundreiz bewirkten Bewegungserscheinungen des Zellkerns und des Protoplasmas. Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 107, Abth. I.

Herr **Römer** über W. Kückenthal, Leitfaden für das zoologische Praetikum. Jena, Gustav Fischer. Mit 172 Abbildungen im Text. Preis ungeb. 6 Mark. 1898. 283 pag.

Herr **Kolkwitz** über E. Zacharias, Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spermatozoiden. Botanische Zeitung 1899. No. 1.

Im Austausch wurden erhalten:

Geol. Förening Stockholm, Bd. 20, Heft 6, 7; Bd. 21, No. 1.
Mém. Soc. Science natur. Cherbourg. T. XXX.
Bullet. Soc. Sci. Natur. Ouest France Nantes. T. 8, Trim. 1, 2.
Mittheil. Deutsch. Seefischereivereins, Bd. XIV, No. 11, 12.
Verhandl. botan. Verein Prov. Brandenburg, Jahrg. 40.
Ann. Rep. Curator Mus. Compar. Zool. 1897/98.
26. Jahresber. westfäl. Prov.-Verein 1897/98.

Mem. y Revista Soc. Cientif. „Antonio Alzate“, XI, No. 9—12.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1898, Part II.
Transact. Ottawa Literary Scientif. Soc., No. 1.
Bullet. Soc. Imperial Natural. Moscou 1898, No. 1.
Tijdschr. nederland. dierkundig. Vereenig., (2) VI, No. 1.
Berl. Entom. Zeitschr., Bd. 43. Heft 1, 2.
Korrespondenzblatt Naturf. Verein Riga, XL.
Comunicaciones del Mus. Nac. Buenos-Aires, T. I. No. 2.
University of Toronto Studies 1898, No. 1.
Anal. Mus. Nac. de Montevideo, T. III, Fasc. X.
Trans. Wagner Free Instit., vol. III, part. IV.
Mineral Resources 1898, No. 4.
Rec. Geol. Survey New S. Wales. vol. VI, p. I.
Mem. Geolog. Survey N. S. Wales Palaeontogy, No. 6.
Monographs Unit. Stat. Geolog. Suvrey, vol. XXX.
Bolet. mens. observat. meteorol. central., Aug. Sept. 1898.
Mém. Comité Geolog., vol. XVI. No. 1.
Trans. Zool. Soc. London, vol. XIV, part 7. 8; XV, part. 1.
Transact. Cambridge Philos. Society, vol. XVII, part. II.
Stavanger Museum Aarsberetning for 1897.
Account Crustacea Norway, vol. II, part. XI, XII.
Journ. As. Soc. Bengal, vol. XLII, Part II, Titel u. Index f. 1897.
„ „ „ „ „ „ No. 1, 2. 1898.
„ „ „ „ „ Part III, No. 1, 1898.
Meddel. Soc. Faun. Flor. Fenn., Heft 23, Helsingsfors 1898.
Act. Soc. Faun. Flor. Fenn., vol. XII u. XIII.
Christiania Vid. Selsk. Förh. for 1898, No. 1—5. Christiania 1898.
Mittheil. Nat. Mus. Hamburg, XV. Jahrg., 1898.
Atti Soc. Ligust., Vol. IX, No. 3 u. 4, Anno IX, Genova 1899.
Atti Soc. Toscana Sc. Nat., Vol. XVI, Pisa 1898.
Atti Soc. Nat. Modena, Ser. III, Vol. XV, Anno XXX, Fasc. I u. II. Modena 1898.
„ „ „ „ „ Vol. XVI, Anno XXXI, Fasc. I u. II, Modena 1898.
Proc. Amer. Ac. Arts a. Sci., Vol. XXXIV, No. 1, August 1898.
Sitzungsber. kgl. Ak. Wissenschft., XL-LIV, Oct.-Dec. 1898, Berlin 1898.

Leopoldina. Heft XXXIV, No. 11. 12; Heft XXXV, No. 1.
Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. XIII, No. 47—52; Bd. XIV. No. 2. 3. 4. 5. 7. 8.
Rendic. Accad. Sc. Fis. Mat., Ser. 3. Vol. IV. V.
Dep. of the Int. Bull. U. St Geolog. Surv.. No. 88 u. 89.
Verh. Nat.-Med. Ver. Heidelberg. Neue Folge, Bd. VI, Heft 1.
Ann. K. K. Nat. Hofmus., Bd. XIII. No. 1.
Proc. Transact. Nat. Hist. Soc. Glasgow, Vol. I, Part 1—3; Vol. II, Part 1—2; Vol. III, Part 1—3; Vol. IV. Part 1—3; Vol. V. Part 1—2.
Anzeiger Akad. Wiss. Krakau 1898, October—December.
Bull. Un. Stat. Geolog. Survey. No. 149.
Journ. Micr. R. Soc. London 1898. Part 6.
Commissão Geogr. e geol. Sao Paulo 1893—1897.
Report Secretary of Agriculture 1898.
Proc. Canad. Instit. Toronto. vol. 1. part. 6. No. 6.
Trans. Acad. Sci. St. Louis. vol. VII, No. 17—20; vol. VIII. 1—7.
Kansas. University Quarterly. vol. I, 1. 3, 4; II, 1—4; III, 1—4; IV, 1—4; V, 1, 2; VI, 1—4; VII, 1. 2.
Bollet. Pubbl. Ital. 1898, 309—311; 1899, 315.
Annuaire Mus. Zool. Petersburg 1898, No. 1, 2.

Als Geschenke wurden dankbar entgegengenommen:

Coulter, The origin of Gymnosperms and the Seed habit. Arch. Instit. Botan, vol. I.
Gravis, Recherches anatomiques et physiologiques sur le *Tradescantia virginica.* Bruxelles 1898.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 3. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. März 1899.

Vorsitzender: Herr WITTMACK.

Herr **HENNINGS** sprach über **das Tömösvary'sche Organ bei** *Glomeris*.

Seit längerer Zeit mit dem Studium der Augen-Entwicklung bei den Diplopoden, speziell bei *Julus* oder *Glomeris* beschäftigt, stiess ich bei der Untersuchung der letzteren Gattung auf einen eigenthümlichen Sinnesapparat, welcher öfters in der Litteratur unter dem Namen des TÖMÖSVARY-schen Organs erwähnt wird, ohne bisher hinreichend bekannt zu sein. Im Jahre 1882 beschrieb nämlich TÖMÖSVARY, wie er meinte zum ersten Male, hufeisenförmig gestaltete Gruben auf dem Kopfe der *Glomeris*-Arten, die er als Sinnesorgane von unbekannter Funktion deutete. Abgesehen davon, dass seine Beschreibung höchst mangelhaft und nicht einmal durch eine Zeichnung unterstützt ist, irrt er sich darin, wenn er glaubt, er sei gewissermassen der Entdecker dieses Organs: zunächst hat es bereits LEYDIG im Jahre 1864, allerdings gleichfalls nur ganz kurz beschrieben und sogar abgebildet. Bei den damaligen unzureichenden technischen Hülfsmitteln ist es nicht verwunderlich, dass seine Darstellung im Wesentlichen irrthümlich ist. Ausserdem hat, ungefähr gleichzeitig mit TÖMÖSVARY, LATZEL dasselbe Organ beobachtet und nannte es Schläfengruben (foveae laterales capitis). Mit diesem Namen wird es meist von den Systematikern bezeichnet, während die

Anatomen (z. B. Saint Rémy) den Ausdruck „Tömösvary-sches Organ“ vorziehen.

Ich habe mich nun eingehender mit diesem eigenthümlichen Sinnesapparat beschäftigt und bin in der Lage, einige Mittheilungen über den feineren Bau desselben zu machen; die Resultate meiner Untersuchungen über seine Entwicklung und Funktion werde ich seinerzeit mittheilen.

Mir lagen folgende Vertreter der Glomeriden vor: von sehenden Formen *Glomeris marginata, europaea, pustulata* und *pulchra*, von blinden *Typhloglomeris coeca* Verhoeff.[1])

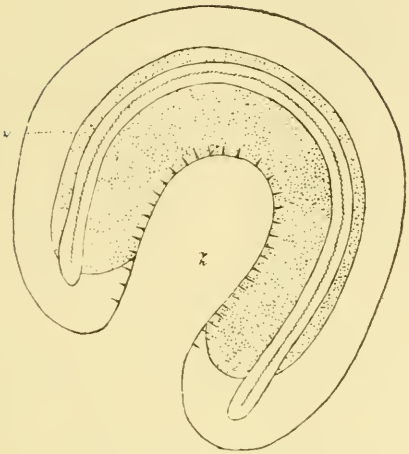
Bei allen diesen Formen findet sich das Tömösvary-sche Organ in derselben Weise ausgebildet: wenn Verhoeff in der Diagnose seiner neuen Gattung *Typhloglomeris* die Angabe macht,[2]) „die Schläfengruben ringsum von tiefer Furche umgeben, also nicht hufeisenförmig“, so beruht dies auf einen Irrthum seinerseits: meine Schnittpräparate sowie auch einfache Aufsichtsbilder zeigen deutlich, dass das Tömösvary'sche Organ bei dieser Form genau so gebaut ist, wie bei allen anderen Glomeriden und zwar in folgender Weise:

Auf dem Kopfe bemerkt man zwischen den Antennen und den Augen, jedoch den letzteren näher als den ersteren, jederseits eine hufeisenförmige Grube, deren Länge durchschnittlich $^9/_{10}$ mm, deren Breite $^5/_{10}$ mm beträgt. Die Ränder der Grube fallen ganz allmälig ab, indem sie sich nur

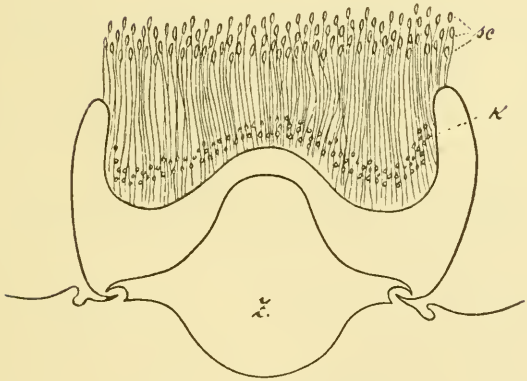
---

[1]) Zu meinem grossen Erstaunen theilte mir Herr Dr. Verhoeff vor einigen Tagen brieflich mit, dass er bei den von ihm neuerdings aufgestellten „durch völlige Blindheit von allen bekannten Glomeriden sich unterscheidenden“ beiden Vertretern seiner neuen Gattung *Typhloglomeris*, nämlich sp. *coeca* und sp. *fiumarana* „Corneallinsen“ gefunden hätte. Die erstere Species konnte ich von dem Autor käuflich erwerben und muss ich nach meinen an Schnitten geführten Untersuchungen trotz der z. T. mangelhaften Conservirung hervorheben, dass dieselbe in der That völlig blind, also auch nicht im Besitz von Linsen ist. Was die zweite Species anbetrifft, so konnte ich nur das einzige Exemplar des kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin besichtigen, doch fand ich nichts, was irgendwie als Augenrudiment zu deuten gewesen wäre.

[2]) Arch. f. Naturgesch. 1898. Bd. I, Heft 2.



Figur 1: Aufsichtsbild.



Figur 2: Querschnitt.

Erklärung der Figurenbezeichnung:
z Zapfen, k Sinneswulst, sc Sinneszellen.

wenig nach innen biegen und in eine dünnere, im Gegensatz zum tiefbraunen Chitin des übrigen Kopfes hellgelb gefärbte Chitinhaut übergehen. Gestützt wird diese durch stärkere Chitinbalken, welche von dem der Grube die huf-

eisenförmige Gestalt gebenden Zapfen (Fig. 1 z) ausgehen. Ungefähr in der Mitte ist diese, die Decke der Grube bildende Chitinhaut der Länge nach gespalten, jedoch reicht die Spaltung nicht bis an die Enden der Hufeisenschenkel, sodass die auf diese Weise gebildeten Lamellen hier zusammenhängen. Die Spalte selbst macht in der Aufsicht den Eindruck einer feingezähnelten Linie, indem die Ränder der beiden Lamellen mit kleinsten Zacken in einander greifen. Auf Querschnitten ist jedoch ersichtlich, dass der hier gebildete Verschluss der Grubendecke etwas complicirter ist (s. u.). Im Innern der Grube bemerkt man, unterhalb dieser Decke, einen Wulst, der gleichfalls hufeisenförmig gestaltet ist, jedoch nicht die ganze Grube, sondern nur deren centralen Theil erfüllt (Fig. 1 k). Das Chitin, welches dieses Wulst überzieht, ist härter als das der Grubendecke und erscheint fein gekörnt.

Nach geeigneter Conservirung und unter Anwendung von Mastix-Collodium gelang es mir, Querschnitte von 5—10 μ Dicke anzufertigen; einen solchen stellt Figur 2 vor. Zunächst bemerkt man auf diesem den schon erwähnten, in die Grube von der Seite der Antennen her vorspringenden Chitinzapfen (Fig 2 z); er ist rechts und links in je zwei Spitzen ausgezogen, welche jederseits einen Zahn des äusseren Grubenrandes angreifen. Auf diese Weise wird statt des im Aufsichtsbild (Fig. 1) sehr einfach als Zähnelung erscheinenden Verschlusses eine sehr feste und trotzdem bewegliche Verbindung zwischen den beiden Lamellen hergestellt. — Der gleichfalls in der Art eines Hufeisens gebogene, fein gekörnte Wulst k der Fig. 1 lässt im Querschnitt folgendes erkennen: am weitesten nach innen liegt ein Sinnesepithel aus sehr schmalen, langgestreckten Zellen (Fig. 2 sc). Die Kerne derselben liegen am proximalen Ende, während distal, dicht unterhalb der chitinigen Oberfläche des Wulstes sich eine aus 2—3 Lagen zusammengesetzte Schicht kleiner Körnchen im Zellplasma findet. Entsprechend der Hufeisenform zeigt der Wulst im Querschnitt zwei buckelartige Hervorwölbungen, welche jederseits mit dem oben beschriebenen Zahnverschluss cor-

respondiren. — Der Wulst ist mithin wohl der eigentliche sensorische Apparat des ganzen Organs: Zapfen und Zahnverschluss scheinen nur zu seinem Schutze vorhanden zu sein. — Die Innervation des Tömösvary'schen Organs geschieht in folgender Weise: das länglichrunde Gehirn lässt keinen eigentlichen lobus opticus erkennen; es schickt an seinen beiden schmalen Enden jederseits zwei starke Nervenstämme aus, von denen der eine, weiter vorn gelegene, der opticus ist, der andere, weiter nach hinten verlaufende, der sog. nervus Tömösvaryi. Während der opticus bald nach seinem Ursprung aus dem Gehirn sich in mehrere rami optici auflöst, von denen jeder zu einem der acht Ocellen geht, verläuft der Tömösvary'sche Nerv als ein dicker Stamm bis zu dem von ihm innervirten Organ, um erst in diesem selbst sich in eine grosse Zahl feinster Aeste aufzulösen und ein dichtes Nervengeflecht zu bilden. Eigenthümlicherweise sind beide Nervenstämme von ihrem Ursprung an durch einen ziemlich starken Tracheenast von einander getrennt, welcher an der vorderen, dem opticus zugekehrten Seite des Tömösvary'schen Nerven verläuft und sich mit diesem zusammen innerhalb des Organs in feinste Tracheenzweige theilt.

Diese Art der Innervation gilt natürlich nur für die sehenden Formen: *Typhloglomeris* entbehrt, wie jeder Andeutung von Augen, so auch jedes opticus-Rudiments! Trotz der gerade für diesen Zweck äusserst mangelhaften Conservirung glaube ich doch für diese Gattung folgendes constatiren zu können: aus dem Gehirn entspringt jederseits nur ein einziger starker Nervenstamm, eben der Tömösvary'sche Nerv; er verläuft unverzweigt bis zu dem beschriebenen Sinneswulst, um sich erst in diesem in feinste Fasern aufzulösen.

Was die Entwicklung des Tömösvary'schen Organs anbetrifft, so kann ich bis jetzt nur folgendes aussagen: bereits auf einem Stadium, wo der Embryo eine Länge von 1,5 bis 2 mm erreicht hat und nur einen einzigen ocellus jederseits besitzt, findet sich das Organ in genau derselben Weise ausgebildet, wie bei den erwachsenen Thieren.

Funktionell scheint man es hier mit einem chemischen Sinnesorgan zu thun zu haben, doch sind auch hierüber, wie über die Entwicklungsgeschichte meine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Herr **P. Deegener** machte eine vorläufige Mittheilung über **Bau und Stellung der Mundgliedmaassen bei *Hydrophilus*.**

Bei der folgenden kurzen Abhandlung über die Entwicklung der Mundwerkzeuge von *Hydrophilus* möchte ich mich auf die Mittheilung der von mir gefundenen Resultate beschränken, soweit sie sich auf eine Nachprüfung der von Fr. Meinert gemachten Angaben beziehen.

Herr Dr. Heymons war so freundlich, mich auf eine im Jahre 1897 erschienene kleine Arbeit von Fr. Meinert (Om Mundbygningen hos Insecterne, Særtryk af Oversigt over det Kgl. Danske Widenskabernes Selskabs Forhandlinger 1897) aufmerksam zu machen, in welcher der genannte Forscher seine von der bisher allgemein gültigen wesentlich abweichende Anschauung über den Bau und die Reihenfolge der Mundgliedmaassen bei Coleopteren niedergelegt hat. Seine Untersuchungen erstreckten sich zunächst nur auf Larven und Imagines und er meint, die von Savigny aufgestellte Reihenfolge der Mundwerkzeuge, nämlich 1. die 2 Mandibeln, 2. die 2 Maxillen und 3. das Labium, für die heteromorphen Insecten nicht als richtig anerkennen zu dürfen, vielmehr die umgekehrte Reihenfolge annehmen zu müssen. Für die homomorphen Insecten lässt er dagegen die alte Reihenfolge bestehen, nur stellt er die Maxillen vor die Mandibeln. Als Criterium dafür, ob das Labium an erster oder letzter Stelle in der Reihe der Mundglieder steht, gilt ihm der Umstand, dass es — wie bei den heteromorphen Insecten — mit dem Pharynx verwachsen oder — wie bei den homomorphen Insecten — frei ist vom Pharynx. Er legt nun ganz besonderes Gewicht darauf, dass sich diese Verschiedenheit im Mundbau genau mit der Eintheilung der Hexapoden nach vollkommener oder unvollkommener Verwandlung deckt.

Da nun Meinert seine Befunde an Larven und Imagines durch die embryologischen Untersuchungen von Kowalevski, Graber, Heider und Heymons keineswegs bestätigt fand, entschloss er sich zu eigenen Studien auf diesem Gebiet und war gezwungen, sie an einem, wie er selbst zugiebt, durchaus unzureichenden Material durchzuführen. Hauptobject seiner Forschungen war *Hydrocharis caraboides*, von dem er nur 4 Cocons, also nur 4 verschiedene Embryonalstadien besass, weil alle Eier eines Cocons nahezu auf gleicher Entwicklungsstufe stehen. Das Resultat dieser Untersuchungen lässt sich kurz dahin zusammenfassen: Das zuerst angelegte, aus der Verschmelzung der zweiten Maxillen hervorgegangene Labium — Meinert's primäres Labium — ist nicht identisch mit dem definitiven Labium, für das Meinert die Bezeichnung secundäres Labium vorschlägt. Vielmehr wird das primäre Labium rückgebildet, während oralwärts von ihm am ersten postoralen Metamer, dem Intercalarsegment, das übrigens auf diesem Stadium nicht mehr existirt, das secundäre Labium sich anlegt. Da Meinert nicht im Stande war, an seinem unvollständigen Material die Entwicklung der Mundwerkzeuge von Stufe zu Stufe genau zu verfolgen, und da auch die Bilder, auf denen Reste des primären und die Anlage des secundären Labiums gleichzeitig vorhanden waren, nicht besonders klar gewesen sein mögen, greift Meinert dazu, aus dem Vergleich des jungen mit dem älteren Labium den Schluss zu ziehen, dass eine Identität beider Labien sehr unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich sei; denn während das primäre Labium deutlich hinter den Maxillen liege, vollständig ungetheilt sei und zwischen den Labialtastern keinen mittleren Zapfen aufweise, habe das secundäre Labium seine Stellung unmittelbar hinter dem Munde und vor den Maxillen und Mandibeln, sei deutlich zweitheilig und besitze einen mittleren unpaaren Zapfen.

Nachdem ich jetzt Meinert's Ergebnisse in Kürze zur Kenntniss gebracht habe, wende ich mich zur Darstellung der Resultate meiner eigenen Untersuchungen, soweit sie sich gegen jene richten. Ich möchte besonders hervorheben,

dass mir ein durchaus lückenloses, reichliches und gut conservirtes Material von *Hydrophilus* zur Verfügung stand, auf Grund dessen ich jeden Fortschritt der Entwicklung auf's Genaueste verfolgen konnte.

Um zu prüfen, mit welchem Recht Meinert dem Labium die erste Stelle in der Reihe der Mundgliedmaassen anweist, richtete ich in erster Linie meine Aufmerksamkeit auf die Entwicklung der zweiten Maxillen und suchte die Anlagen ihrer einzelnen Theile zugleich mit denen der ersten Maxillen zu homologisiren. Es ist klar, dass mit der Möglichkeit des Nachweises eines übereinstimmenden Bauplans beider Gliedmaassenpaare Meinert's Annahme von dem unabhängigen Auftreten eines zweiten oder secundären Labiums hinfällig wird. Dieser Nachweis ist mir nun, wie ich glaube, mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit gelungen.

Betrachten wir einen jugendlichen Embryo, bei dem die Anlagen der zweiten Maxillen noch getrennt sind (Fig. 1 mx_2), so machen sich hier schon geringe Verschiedenheiten zwischen den beiden Gliedmaassenpaaren geltend, die darauf hindeuten, dass die zweiten Maxillen ihre Function als Kiefern in phylogenetisch weit zurückliegender Zeit eingebüsst haben müssen. Auf den ersten Blick freilich erscheinen die zweiten Maxillen nur als eine wenig modificirte Wiederholung der ersten Maxillen. Bei genauerer Prüfung stellt sich jedoch heraus, dass bei den zweiten Maxillen Lobus externus und internus eine einheitliche, nicht mehr gesonderte Anlage darstellen. Dementsprechend fehlen dem fertigen Labium die Paraglossae, oder richtiger, sie sind in der Glossa mitenthalten. Im Uebrigen ist je doch die Homologie beider Maxillenpaare vollkommen, indem der proximale Theil bei beiden als gemeinsame Anlage von Cardo und Stipes gedeutet werden muss und auch die Taster einander homolog sind.

So liegen die Verhältnisse im Wesentlichen noch, wenn die zweiten Maxillen zur Formirung des Labiums zusammengetreten sind. Dies Labium entspricht dem von Meinert als primäres Labium bezeichneten verschmolzenen Glied-

maassenpaar (Fig. 2 lb). Finden wir in der distalwärts stark verbreiterten Labialplatte die gemeinsame Anlage von

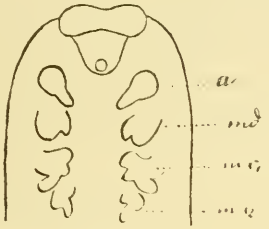


Fig. 1.

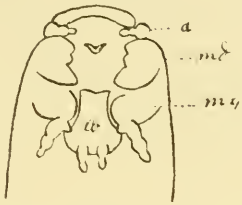


Fig. 2.

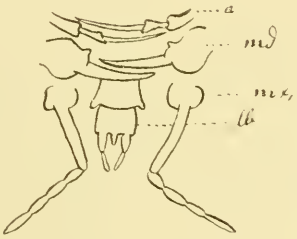


Fig. 3.

Cardo und Stipes wieder und ergiebt sich die Homologie der Taster mit den Palp. maxillares von selbst, so erscheint es doch zunächst fraglich, ob wir hier das Verschmelzungsproduct der früher erwähnten gemeinsamen Anlage von Lobus externus und internus noch auffinden können, da es äusserlich nicht deutlich hervortritt. Ich glaube als dieses ohne Bedenken die mittlere zwischen den Labialtastern gelegene Partie am distalen Rande der Unterlippe in Anspruch nehmen zu dürfen; denn nur an dieser Stelle konnten die beiden in Rede stehenden Anlagen bei der Vereinigung der zweiten Maxillen zusammenstossen, und ich habe auf's Genaueste beobachtet, dass sie vor der Bildung des Labiums nicht verschwinden, sondern sich in der Medianlinie aneinanderlegen und verschmelzen. Es ist nun äusserlich freilich keine Spur mehr von ihnen sichtbar, und das konnte mit Rücksicht auf die Form der zweiten Maxillen vor ihrem Zu-

sammentritt kaum anders erwartet werden. Denn wenn sich die beiden stumpfen Höckerchen aneinanderlegten, musste die distale Begrenzungslinie eine schwache, analwärts gerichtete Convexität aufweisen und so die distale Grenzlinie des ganzen Labiums eine ununterbrochene werden. Sie liefern aber zugleich diejenige Partie des Labiums, durch welche die Taster an ihrer Basis getrennt sind. Wären sie vor der Bildung der Unterlippe verschwunden, so müssten die Taster mit ihren Basen sich unmittelbar berühren.

Ich bin bei der Darstellung dieser Verhältnisse absichtlich etwas mehr ins Einzelne gegangen, weil ich Meinert gegenüber darauf Gewicht lege. Während nämlich das Labium zugleich mit den übrigen Mundgliedmaassen jedoch etwas schneller als diese ovalwärts rückt, nähert es sich immer mehr der Gestalt des von Meinert so genannten secundären Labiums. Wir sehen, dass die gemeinsame und sich äusserlich nicht mehr deutlich abhebende verschmolzene Anlage der Lobi externi und interni durch die mediane Verschmelzung keineswegs die Tendenz zu weiterem Wachsthum verloren hat. An der vorhin bezeichneten Partie zwischen den Labialtastern beginnt nämlich eine anfangs ganz geringe, später mächtigere Vorwölbung aufzutreten, die sich in die Länge streckt und zu der Glossa wird, jenem Zapfen, dessen Vorhandensein Meinert so sehr betont als wichtiges Zeugniss gegen die Identität beider Labien. Diese Glossa stellt nun zwar bei unserem Object nicht, wie bei vielen Orthopteren, das Verschmelzungsproduct der Internloben dar, sondern ist, da eine Differenzierung in Lob. externus und internus überhaupt nicht mehr eintritt, als Product der Verwachsung beider gemeinsamer Lobenanlagen aufzufassen. Gleichzeitig mit dem Auftreten der Glossa beginnt das Labium in seiner Hauptmasse sich zu der Form des „secundären" Labiums zu gestalten. Es tritt eine zuerst nur schwach angedeutete, aber bald mit voller Klarheit hervortretende Quertheilung ein, die das Labium in eine proximale Platte, das Submentum, und eine distale Platte, das Mentum, zerlegt (Fig. 3 lb). Haben wir in dem einheitlichen, ungegliederten Labium die Verschmelzungs-

masse der gemeinsamen Anlage von Cardo und Stipes durch Vergleich mit den ersten Maxillen erkannt, so sehen wir jetzt Cardo und Stipes sich differenzieren und finden ganz wie bei den Orthopteren in dem Submentum die verschmolzenen Cardines, in dem Mentum die verwachsenen Stipites der ursprünglichen zweiten Maxillen wieder. Damit entspricht das Labium der Coleopteren morphologisch vollkommen dem der Orthopteren und ist nicht mit MEINERT als eine Neubildung aufzufassen, die nur den heteromorphen Insecten zukommt.

Um nun MEINERT vollends zu widerlegen, habe ich noch auf den Stellungswechsel des Labiums näher einzugehen.

Nachdem die Mandibeln und Maxillen ihren definitiven Platz neben der Mundöffnung erreicht haben, stehen die Mandibeln etwas auswärts von und vor den Maxillen. Da die Sternaltheile der Mundgliedmaassenmetamere hinter der Mundöffnung dicht gedrängt liegen und nach vorn nicht weiter vorrücken können, ist auch das Labium verhindert, seine Stellung unmittelbar am Hinterrand des Mundes einzunehmen. Nun wird es durch das Wachsthum nach vorn gedrängt, die Sternite geben dem Druck nach und weichen unter Bildung einer Falte nach unten aus. Diese Falte ist der Hypopharynx, dessen Abstammung von den Sterniten der Mundgliedmaassensegmente HEYMONS schon vor MEINERT's Publication 1895 nachgewiesen hat. Aus dieser Entstehung des Hypopharynx geht ohne Weiteres hervor, dass die Unterlippe nicht, wie MEINERT annimmt, mit dem Pharynx verwachsen ist und direct in die Mundhöhle übergeht; vielmehr setzt sich das Labium mit seinem proximalen Rande in den Hypopharynx fort, der erst seinerseits mit seiner proximalen Partie in die Mundhöhle übergeht. Wir finden also, dass die von SAVIGNY aufgestellte Reihenfolge der Mundwerkzeuge beibehalten und MEINERT's Angabe als irrthümlich zurückgewiesen werden muss.

Herr **W. Hartwig** sprach über **eine neue** *Candona* **aus der Provinz Brandenburg**: *Candona weltneri* W. Hartwig, nov. sp.

Bei beiden Geschlechtern ist die Schale ziemlich stark, weiss, glänzend und nur spärlich behaart; an den Enden, besonders am Vorderende, ist die Behaarung am stärksten. Der Grössenunterschied beider Geschlechter ist nur gering; bezüglich der Schalenform jedoch variiren beide Geschlechter nicht unbedeutend.

1. Das Männchen.

Die Schale (siehe Fig. 1): Die Grössenverhältnisse der Schale sind, in Millimetern ausgedrückt, im Mittel: Länge : Höhe : Breite = 1,25 : 0,73 : 0,63. In der Seitenansicht ist dieselbe fast bohnenförmig, jedoch hinten bedeutend höher als vorn; beide Enden sind nach unten schief abgerundet. Die Rückenkante bildet vom Auge bis zur höchsten Stelle des Rückens eine fast gerade Linie, nur ist sie im vorderen Theile etwas gewölbt und vor dem Auge kaum merklich eingebuchtet (concav). Die Bauchkante ist stark eingebuchtet und zwar so, dass die tiefste Stelle der Einbuchtung den Muskeleindrücken gegenüber liegt. Im hinteren Drittel ist der Bauchrand deutlich bemerkbar ausgebuchtet (convex); diese Ausbuchtung liegt ungefähr der höchsten Stelle des Rückenrandes gegenüber. Von den Muskeleindrücken stehen fünf dicht beisammen und bilden fast eine Rosette, der sechste (grösste) steht von dieser Gruppe etwas entfernt, dem Rücken genähert. Die vier Hodenschläuche schimmern deutlich durch. In der Rückenansicht ist die Schale eiförmig, vorn etwas zugespitzt, hinten mehr abgerundet; die linke Hälfte überragt vorn und hinten die rechte. Die grösste Breite liegt hinter der Mitte. Die Schale des Männchens erscheint etwas schlanker als die des Weibchens.

Die zweite Antenne ist sechsgliederig. Von den beiden verschieden langen Spürorganen an dem distalen Ende des vierten Gliedes überragt das längere noch mit der Spitze seines Stieles etwas das Endglied der Antenne,

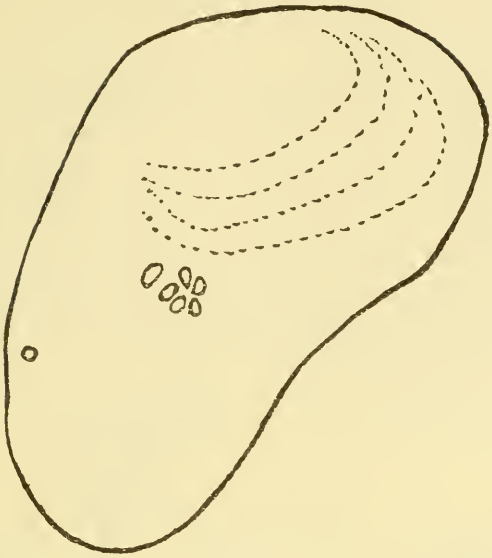


Fig. 1.

während das kürzere nur mit dem häutigen, löffelförmigen Anhängsel über dieses sechste Glied hinausreicht.

Der Putzfuss (2. Beinpaar) ist sechsgliederig; jedoch ist die Theilung des vierten Gliedes meist recht schwer zu erkennen. Am deutlichsten war die Theilung bei zwei Stücken — nachdem ich mit Anilinblau gefärbt hatte — wahrzunehmen, welche ich schon seit dem 4. Oktober 1894 in Spiritus aufbewahrt hatte. Beim dritten Männchen vom 4. Oktober 1894 war der eine Putzfuss durchaus nur fünfgliederig, der andere aber deutlich sechsgliederig. Im ganzen zergliederte ich 15 Männchen. Von den drei langen Hakenborsten des kurzen Endgliedes ist die einzelnstehende (hintere) kaum merklich länger, dabei aber etwas dünner, als die längere der beiden anderen (vorderen) übereinanderstehenden Borsten; von diesen beiden erreicht die untere (kürzere) die Hälfte der Länge der oberen. Das vierte Glied des Putzfusses ist am Vorderrande (Ventralrand) mit 6—7 sehr kleinen Dörnchen ausgestattet; das dritte Glied

dagegen ist an demselben Rande nur mit 5—6 solcher Dörnchen versehen.

Die Furcalglieder sind etwas gebogen und verjüngen sich nach der Spitze zu bedeutend und zwar so, dass die Basis der Glieder dreimal so breit ist wie die Spitze derselben an der Stelle, wo die zweite Endklaue inserirt ist. Die hintere Borste ist sehr lang; ihr Abstand von der Spitze des Furcalgliedes beträgt den dritten Theil der Länge des ganzen Gliedes: sie ist so lang, wie die längste Endklaue und reichlich von der halben Länge der Furcalglieder. Die vordere Borste ist sehr kurz und dünn.

Die Greiforgane (siehe Fig. 2):

Fig. 2.

Das Greiforgan der linken Seite (Fig. 2, links unten) ist im grösseren Theile fast gerade; es verjüngt sich nach der Spitze zu ziemlich schnell; der Spitzentheil desselben ist ungefähr in Form eines Kreissegmentes gebogen und läuft in ein hyalines Gebilde aus, welches mit einem membranösen Endbörstchen versehen ist. An der Basis dieses

Greifhakens ist der Rücken desselben stark höckerartig aufgetrieben; gegenüber, an der ventralen Kante des Basaltheiles, befindet sich eine seichte Einbuchtung. Kurz vor Beginn der inneren Spitzencurvatur stehen zwei lange Borsten, von denen die eine schräg über und vor der anderen eingefügt ist.

Das Greiforgan der rechten Seite (Fig. 2, rechts oben) ist an der Spitze mehr hakenförmig gebogen als das der linken zweiten Maxille. Sein Stiel ist von der Basis bis zur Einfügungsstelle der beiden Borsten gerade und fast von gleicher Stärke. Die beiden langen Borsten an der inneren Curvatur der Spitze sind gleichfalls hinter- und übereinander inserirt. Die Spitze dieses Greifhakens läuft ebenfalls in ein membranöses, mit einem Endbörstchen versehenes Gebilde aus.

2. Das Weibchen.

Die Schale: Ihre Grössenverhältnisse sind, in Millimetern ausgedrückt, im Mittel : Länge : Höhe : Breite = 1,20 : 0,70 : 0,64. In der Seitenansicht erscheint die Schale weniger deutlich bohnenförmig als die des Männchens. Der Rückenrand, vom Auge bis zum höchsten Punkte hinten, ist mehr gewölbt als beim Männchen; die höchste Stelle des Hinterrückens ist weniger vorspringend und mehr abgerundet als beim Männchen. Der Bauchrand ist kaum merklich eingebuchtet. Der Eierstock schimmert deutlich durch. Die Muskeleindrücke sind denen des Männchens sehr ähnlich. In der Rückenansicht ist die Schale des Weibchens ebenfalls eiförmig, fast wie die des Männchens; die linke Hälfte überragt auch bei dem weiblichen Geschlechte vorn und hinten die rechte; die grösste Breite der Schale liegt auch hier hinter der Mitte. Im ganzen erscheint jedoch die Schale des Weibchens etwas gedrungener als die des Männchens, was ja auch aus den oben mitgetheilten Grössenverhältnissen hervorgeht.

Die zweite Antenne ist fünfgliederig. Am Endgliede derselben stehen zwei starke Klauen von verschiedener Grösse. Die Riechborste am dritten Gliede der Antenne

ist nur klein; ihre Länge beträgt etwa die Hälfte der Breite dieses Gliedes an der Insertionsstelle der Riechborste.

Der Putzfuss ist ebenfalls sechsgliederig und fast genau so gestaltet wie der des Männchens; jedoch sind die beim letzteren erwähnten Dörnchen am Rande des vierten und dritten Gliedes hier am zweiten Beine des Weibchens scheinbar etwas deutlicher zu bemerken. Bei einem Weibchen konnte ich, trotzdem ich gefärbt hatte, nur an einem Putzfusse eine Theilung des vierten Gliedes — also Sechsgliederigkeit — feststellen; das andere zweite Bein war durchaus fünfgliederig. In Zukunft wird auf solche Ungleichheiten mehr zu achten sein, da sie in phylogenetischer Beziehung nicht ohne Bedeutung sein dürften.

Die Furcalglieder sind mehr gekrümmt als die des Männchens; ihre Verjüngung nach der Spitze zu ist noch auffallender als bei dem letzteren, da sie beim Weibchen an der Basis viermal so breit sind als an der Spitze. Die Borste am hinteren Rande der Furcalglieder ist länger als die grössere (vordere) Endklaue und von der halben Länge des Furcalgliedes; ihre Entfernung von der Spitze des Furcalgliedes beträgt den dritten Theil der Gesammtlänge desselben. Die vordere, feine Endborste ist nur den dritten Theil so lang wie die grössere Endklaue. Beide Endklauen sind an der inneren Curvatur sehr fein bedornt. — Ich zergliederte etwa 15 Weibchen.

Leichte Erkennungsmerkmale: Die Form der Schale des Männchens und die seiner Greiforgane. —

Es ist die vorstehend beschriebene Art wohl eine der *Candona*-Formen, welche bisher unter dem Namen *Candona candida* (O. F. Müller) gegangen sind. Von *Cypris candida* O. F. Müller (1785) vermag ich jedoch leider — nach Text und Abbildung — weiter nichts zu sagen, als dass dem berühmten Autor irgend eine *Candona* vorgelegen hat; wahrscheinlich aber stecken darin verschiedene Arten der *Candida*-Gruppe. O. F. Müller's Bezeichnung scheint mir, nach unserer heutigen Kenntniss der Gattung *Candona*, nur noch den Werth eines Sammelnamens zu besitzen. In Brady and Norman's *Candona candida* (1868 und 1889)

stecken nach meiner Ansicht höchstwahrscheinlich 5 bis 6 Arten; man sehe sich nur die Abbildungen davon in den Werken dieser beiden Autoren an!

Candona weltneri habe ich diese neue Species benannt nach dem von mir hochverehrten Herrn Dr. W. Weltner, Kustos am hiesigen Königl. Museum für Naturkunde, dem vorzüglichen Kenner ostafrikanischer und auch heimischer Cladoceren.

Candona weltneri gehört zu den häufigen Erscheinungen der Provinz Brandenburg. Ich sammelte sie u. a. aus dem Scharmützelsee bei Fürstenwalde (28. August 1898), aus dem Grunewaldsee (Oktober 1898), sowie bei Treptow (Oktober 1898) und bei Johannisthal aus Wiesengräben (Oktober, November und Dezember 1898). Die Stücke aus dem Scharmützelsee waren meist Larven;[1]) doch befanden sich darunter auch drei geschlechtsreife Männchen.

Ob *Candona weltneri* das ganze Jahr hindurch in geschlechtsreifen Stücken vorkommt oder nur eine Herbstform ist, kann ich heute noch nicht beurtheilen, da ich sie früher wahrscheinlich mit *Candona candida* Vávra verwechselte. So fand ich z. B. jetzt bei genauerer Prüfung mehrere Stücke von *Candona weltneri* in einem Glase mit *Candona candida* vor, dessen Inhalt schon am 4. Oktober 1894 von mir bei Johannisthal gesammelt worden war.

Herr **A. Nehring** sprach über **Lemmings-Reste aus einer portugiesischen Höhle.**

Es handelt sich um die von Dr. Gadow gefundenen Lemmings-Skelette resp. -Reste, welche Barrett-Hamilton 1896 in den Proceedings der Zoological Society of London, p. 304—306, schon besprochen hat. Diese Lemmings-Reste, unter denen sich vier wohlerhaltene Schädel befinden, gehören dem Zoologischen Museum der Universität Cambridge und sind mir auf meine Bitte in liberalster Weise von Dr.

[1]) Daraus könnte man ja schliessen, dass die Species gerade in ihre Geschlechtsperiode trat; doch möchte ich diesen Schluss nach dem einen Befunde noch nicht thun.

Harmer, dem Curator jener Sammlung, zur Untersuchung übersandt worden. Ich erlaube mir, diese merkwürdigen Fundobjekte hier vorzulegen. Sie sehen garnicht fossil aus, sondern erscheinen so frisch, wie frischpräparirte Skelettheile recenter Lemminge. In der Form und Grösse der Schädel[1]), sowie in der Bildung der Schmelzfalten der Backenzähne stimmen diese portugiesischen Lemminge mit dem echten norwegischen Lemming überein, während sie von *Myodes obensis* und noch mehr von *Myodes schisticolor* deutlich abweichen. Die einzigen Unterschiede, welche ich beim Vergleich meines reichen Materials gegenüber dem echten *Lemmus norwegicus* feststellen konnte, bestehen in der meist breiteren Form des Processus coronoideus und in einer durchweg grösseren Breite der Backenzähne. Nach letzterem Merkmale möchte ich diese portugiesische Lemmings-Rasse als „*Myodes lemmus var. crassidens*“ bezeichnen.

Ob die vorliegenden Lemmings-Reste trotz ihres recenten Aussehens der Diluvialzeit entstammen, wie Dr. Gadow anzunehmen geneigt ist, oder ob sie von einer Lemmings-Rasse herrühren, welche noch heute unbekannterweise[2]) auf den portugiesischen Gebirgen unweit Santarem lebend vorkommt, lasse ich vorläufig dahin gestellt. Eine ausführliche Besprechung derselben unter Beifügung von Abbildungen und Messungen soll an einem andern Orte gegeben werden. Ich will hier nur bemerken, dass ich fossile Lemmings-Reste nicht nur bei Wolfenbüttel, wie Barrett-Hamilton a. a. O. angiebt, sondern an ca. 40 Fundorten Mitteleuropas nachgewiesen habe. Die von mir oder Anderen bis 1890

---

[1]) Die „Basilarlänge“ der portugiesischen Lemmingsschädel beträgt 26,2—27,2, ihre Totallänge 29—30, ihre Jochbogenbreite 19—20 mm.

[2]) In einer 1896 in den „Annaes de Sciencias Naturaes“ erschienenen faunistischen Arbeit: „Catalogo dos Mammiferos de Portugal“ werden Lemminge nicht erwähnt, ebenso wenig bei Mariano de la Paz Graells, Fauna Mastodologica Iberica, Madrid 1897. Diese beiden wichtigen Publikationen wurden, wie ich hier dankend erwähne, mir von Herrn Custos P. Matschie zugänglich gemacht.

festgestellten betr. Fundorte sind in meinem Buche über „Tundren und Steppen", Berlin 1890, S. 147 ff., aufgeführt und besprochen worden.

Herr **A. Nehring** sprach ferner über **das Vorkommen einer Varietät von *Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas. bei Brandenburg a. d. H. und bei Anklam in Vorpommern.**

Im Jahre 1892 habe ich bereits auf das Vorkommen von *Arvicola (Microtus) ratticeps* Keys. u. Blas. bei Brandenburg a. d. Havel aufmerksam gemacht. Siehe „Naturwiss. Wochenschrift", 1892, Bd. VII, No. 35, S. 354 f. Damals lagen mir ein vollständiges Skelet und ein isolirter Schädel vor, welche ich durch Herrn Dr. med. R. Stimming in Brandenburg erhalten hatte. Im März 1893 erhielt ich durch denselben Herrn ein frisch gefangenes, männliches Exemplar, welches ich in Spiritus aufbewahrt habe. Vor einigen Tagen, als ich mich in Halle a. S. befand, erfuhr ich von dem bekannten Naturalienhändler W. Schlüter jun., dass derselbe vor ca. 15 Jahren mehrfach frische Exemplare der genannten Art aus der Umgegend von Anklam durch den inzwischen verstorbenen Förster Meyer erhalten habe. Glücklicherweise war noch eines dieser Exemplare (gefangen am 20. Februar 1884 bei Anklam) im ausgestopften Zustande vorräthig; ich erwarb dasselbe und lege es hier vor, nachdem ich den Unterkiefer zur Prüfung des Gebisses herauspräparirt habe.

Alle diese Exemplare stimmen in den wesentlichen Merkmalen mit *Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas. überein; insbesondere zeigt der so charakteristische erste Molar des Unterkiefers genau die Form der Schmelzschlingen, welche Blasius in seiner Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig 1857, S. 366, Fig. 199, abgebildet hat.[1]) Auch die Färbung des Haarkleides, sowie

[1]) Vergl. auch meine Abbildungen in Giebel's Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., 1875, Bd. 45, Taf. I, Fig. 6, und in den Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Gesellsch., Bd. 35, 1896, 2. Abhandl., Taf. I, Fig. 15.

die Grösse der Ohren harmoniren mit der Blasius'schen Beschreibung.

Dagegen finde ich den Schädel schmaler, zierlicher, das Interparietale in sagittaler Richtung kürzer, die Backenzahnreihen schwächer und von geringerer Länge als bei typischen Exemplaren von *Arv. ratticeps*. Das stärkste, mir vorliegende Exemplar von Brandenburg (das oben erwähnte, in Spiritus aufbewahrte Männchen vom März 1893) zeigt eine Totallänge von 155 mm, wovon auf den Schwanz 45 mm kommen. Der zugehörige, offenbar ausgewachsene Schädel hat eine Totallänge von 27, eine Basilarlänge von 24,3, eine Jochbogenbreite von nur 14, eine Länge der Backenzahnreihe von nur 6,2 mm; die Gehirnkapsel ist auffallend schmal.

Wegen der genannten Abweichungen unterscheide ich die vorliegende Wühlmaus als besondere Varietät des *Arv. (Microtus) ratticeps* und bezeichne sie als *var. Stimmingi*, zu Ehren des Dr. R. Stimming, der die Brandenburger Exemplare gefangen und mir zugänglich gemacht hat. Nach Angabe desselben kommen diese Mäuse in unmittelbarer Nähe der Stadt Brandenburg vor, z. B. in dem Stimming'schen Garten; sie sollen gut schwimmen und zuweilen sogar tauchen. Herr R. Stimming hatte sie schon nach ihrer ganzen Lebensweise als etwas Besonderes angesehen, ohne aber ihre nahe Verwandtschaft mit *Arv. ratticeps* erkannt zu haben.

Im Jahre 1880 hat A. Jentink nachgewiesen, dass in den dreissiger Jahren unseres Jahrhunderts *Arv. ratticeps* in Holland lebend vorgekommen ist, und zwar bei Lisse, zwischen Leiden und Haarlem.[1]) Das Naturhistorische Reichsmuseum zu Leiden besitzt 4 Exemplare von dort. Herr Dr. Jentink war so freundlich, mir damals den Schädel eines dieser Exemplare zur Ansicht zugehen zu lassen, so dass ich mich durch eigene Anschauung von seiner Zugehörigkeit zu *Arv. ratticeps* überzeugen konnte.

Nach einer von A. v. Pelzeln herrührenden Notiz, welche sich in dem 1897 erschienenen Werke von Aug.

[1]) Tijdschrift van de Nederl. Dierk Vereen, Bd. V, p. 105 ff.

Mojsisovics über „das Thierleben der österr.-ungar. Tiefebenen", S. 174, findet, soll *Arv. ratticeps* auch bei Fischamend in Nieder-Oesterreich constatirt worden sein. Nähere Angaben fehlen.

Im fossilen Zustande ist *Arv. ratticeps* in zahlreichen diluvialen Ablagerungen Mitteleuropas festgestellt worden,[1]) so z. B. von mir selbst bei Thiede unweit Braunschweig, in mehreren oberfränkischen Höhlen, am Schweizersbild bei Schaffhausen etc. etc. Diese Art hat offenbar während der Diluvialzeit eine weite Verbreitung in Mitteleuropa gehabt; man darf sie dort, wo sie in unseren Breiten noch zuweilen beobachtet wird, als sogenanntes „Relict" aus der Glacialperiode betrachten.

Herr **L. Wittmack** sprach über den von Dr. Wilhelm Rimpau in Schlanstedt bereits 1888 erzogenen **Bastard zwischen Weizen ♀ × Roggen ♂**.

Er empfiehlt, ähnlich wie bei Orchideen, Bastarde zwischen zwei verschiedenen Gattungen mit einem aus den Namen dieser Gattungen combinirten Namen zu bezeichnen und nennt, da die beiden Hauptformen jetzt constant sind, und als Arten aufgefasst werden können,

1) die ursprüngliche Form: *Triticosecale Rimpaui.* Aehre roth, brüchig, unbegrannt, Korn gross, roth, glasig.

2) die später sich dann zeigende Form: *Triticosecale Schlanstedtensis.* Aehre und Korn ebenso, aber Aehre begrannt.

Herr **Matschie** gab die **Beschreibung eines anscheinend neuen Klippschliefers,** *Procavia Kerstingi* Mtsch.

Herr Dr. Kersting hat soeben einige Säugethiere aus dem östlichen Togoland, Deutsch-West-Afrika, an das Museum für Naturkunde zu Berlin geschickt, unter denen unter

[1]) Vergl. meine Angaben in d. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch., 1880, S. 471. 473. 481. 482. 485. 486. 491. 494. 496. 499. 501. Siehe auch Brandt-Woldrich, Diluviale europ.-asiat. Säugethierfauna, St. Petersburg 1887, S. 74, und M. Schlosser, Correspondenzblatt d. Deutsch. Anthrop. Gesellsch., 1899, No. 2, S. 11.

anderen mehrere Klippschliefer sich befinden. Die betreffenden Exemplare stammen von Tshyati, 50 km südöstlich von Pessi, ungefähr auf 7° 50′ in der Nähe der Grenze zwischen Togo und Dahome. „Dort ist, wie Herr Dr. Kersting mittheilt, das flache Savannenland der Mono-Ebene mit merkwürdig glatten, bis 200 m hohen Gneiskuppen zerstreut besetzt. Auf den glatten Wänden und zwischen den krönenden Trümmerblöcken leben zahlreiche Klippschliefer. Sie werden bei Tshyati eines Fetisch wegen geschont und sind wohl in Folge dessen sehr zahm. Sie sitzen in Heerden sich sonnend auf den Felsen. Wo die Klippschliefer nicht dem Fetisch gehören, jagt und isst man sie. Das Fleisch schmeckt etwa wie Kalbfleisch. Auf den Felsen bei Aledjo kadara, ungefähr 9° 20′ in der Nähe der Dahome-Grenze, sollen sie auch vorkommen. Sie heissen in der Tui-Sprache. „Bu-dusie". Im Magen fanden sich Blätter und Gras bei beiden Exemplaren, über welche Mittheilungen vorliegen."

Namentlich durch die Forschungen des Herrn Graf Zech ist der Nachweis erbracht worden, dass die Fauna von Togo, wenigstens soweit es die Säugethiere betrifft, ein merkwürdiges Gemisch zeigt von solchen Formen, die bisher für West-Afrika als charakteristisch galten, und solchen, welche am meisten an Sudan-Formen erinnern. Nachdem wir einen Hasen von Togo kennen gelernt haben, ist es wahrscheinlich geworden, dass auch noch andere Savannen-Formen dort werden gefunden werden.

Heute liegen mir drei Bälge und zwei Schädel des Togo-Klippschliefers vor, welche anscheinend zu einer noch unbeschriebenen Art gehören.

Thomas hat (Proc. Zool. Soc. 1892, p. 50—76) die Gattung *Procavia* überhaupt nicht in Untergattungen getrennt, weil er der Ansicht ist, dass zwischen *Procavia, Heterohyrax* und *Dendrohyrax* Uebergänge nachgewiesen worden sind. Ich kann mich nicht über diese Frage äussern, weil ich noch nicht genügendes Material genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte. Ich möchte aber darauf aufmerksam

machen, dass für die in Baumkronen lebenden *Dendrohyrax*, welche ich kenne, folgende Merkmale gelten:

Die Haare im Rückenfleck sind ungefähr so lang wie die nackte Sohle des Vorderfusses; jederseits in der Leistengegend befindet sich eine einzige Zitze. Die Cristae parietales bleiben weit von einander getrennt. Die Processus postorbitales des Frontale und Parietale sind ungefähr gleich lang; der Processus zygomaticus des Schläfenbeins greift griffelförmig auf die Aussenseite des Jochbogens über und ist an seinem hinteren Theile nicht viel dünner als am Vorderrande.

Hiernach gehören die Togo-Exemplare sicher nicht zu *Dendrohyrax;* denn die Haare im Rückenfleck sind kürzer als die nackte Sohle des Vorderfusses; jederseits sind drei Zitzen vorhanden, je eine in der Achselgegend und je zwei in der Leistengegend. Die Cristae parietales nähern sich bei dem alten ♂ bis zur Berührung, der Processus postorbitalis des Parietale ist viel länger als derjenige des Frontale; der Processus zygomaticus des Temporale ist in seinem hinteren Theile von aussen nur als ganz schmaler Knochen zu erkennen und greift nur an seinem vorderen Ende erheblicher auf die Aussenseite des Jochbogens über.

Bei allen drei vorliegenden Stücken ist der Rückenfleck hell und die Haare dieses Fleckes haben keine dunklen Spitzen; hierdurch unterscheiden sich die Togo-Klippschliefer sofort von *Pr. capensis, shoana* und *johnstoni.* Der Rückenfleck ist nur wenig länger als breit und nicht schmal und länglich; wir haben also die Togo-Stücke mit *Pr. syriaca, pallida, burtoni* und *abessynica* zu vergleichen.

Die *Procavia* mit schmalem, langem Rückenfleck scheinen sich auch dadurch von den *Procavia* mit breitem Rückenfleck zu unterscheiden, dass bei ihnen der erste Molar höchstens 6,7 mm breit ist, dass der Processus alveolaris des Oberkiefers hinter dem letzten Molaren sehr schmal ist, ungefähr so breit wie die Hälfte des Nasale am Frontalrande gemessen, und dass die Reihe der Molaren im Oberkiefer höchstens 34 mm lang ist.

Die Togo-Stücke unterscheiden sich von *syriaca* und

pallida dadurch, dass die mittleren Haare im Rückenflecke nicht einfarbig sind, sondern einen dunklen Wurzeltheil haben, von *burtoni* und *abessynica* dadurch, dass diese Haare keine schwarzen Spitzen besitzen.

Von allen diesen vier *Procavia* unterscheidet sie, abgesehen von der beträchtlicheren Grösse des Körpers und Schädels, die schwarze Färbung der Aussenseite der Ohren.

Als Diagnose der neuen Art, welche ich dem Entdecker, Herrn Dr. Kersting, widme, möge gelten:

Procavia, macula dorsali ochracea, auribus extus nigerrimis.

Dieser Klippschliefer ist sehr gross (Länge von der Nasenspitze bis zum After bis 570 mm). Von den drei Exemplaren, welche ich bis jetzt kenne, sind zwei einander ähnlich, das dritte aber sehr abweichend gefärbt. Zwei davon, ein ♂ und ein ♀, sind am 23. August erlegt worden. Beide zeigen eine olivenbraune Färbung, die stark mit dunkelbraun überflogen ist und an den Brustseiten lebhafter braun erscheint. Der Rückenfleck ist ockergelb und nicht viel länger als breit. Alle Haare in ihm sind an der Wurzel schwarzbraun, die in der Mitte des Fleckes befindlichen tragen keine dunklen Spitzen. Das Haar ist nicht länger als dasjenige von *Pr. brucei* aus der Regenzeit. Wahrscheinlich sind beide Stücke im Haarwechsel begriffen; wenigstens ist das Haar an den Brustseiten viel länger, weicher und brauner, und die Färbung ist auch viel mehr mit schwarz melirt als auf dem Halse und Hinterkörper. Kinn und Unterseite sind fahl orange. Die Aussenseite der Ohren ist glänzend schwarz, die Innenseite gelbbraun behaart. Die Hinteraugengegend ist schwarzbraun, der Oberkopf ist dunkelbraun, hellbraun bestäubt.

Das dritte, im September erlegte Exemplar, ein ♀ mit 2 Embryonen im Uterus, hat glänzend kastanienbraune Wangen, einen fahlbraunen grossen Fleck an den Halsseiten, eine fahlbraune Unterseite und einen fahlbraunen Rückenfleck, dessen Haare hinter dem dunklen Wurzeltheil satter gelbbraun sind und an der Spitze die fahlbraune Färbung zeigen. Die allgemeine Körperfärbung ist olivengraubraun,

schwarzbraun gesprenkelt, an den Brustseiten etwas braun überflogen. Das Haarkleid ist starrer und kürzer als bei den Exemplaren aus dem August.

Der Schädel des ♂, eines alten, ausgewachsenen Thieres im Stadium VIII (cf. Thomas, P. Z. S. 1892, p. 53) ist ungefähr so gross wie der eines erwachsenen ♂ von *Pr. shoana*. Die Cristae parietales berühren sich an der Mitte des Vorderrandes des nicht mit den Parietalia verwachsenen Interparietale und gehen dann auf dem Interparietale wieder auseinander, um sich an der Sutura lambdoidea zu verlieren. Bei dem ♀ treten diese Cristae nicht so scharf hervor und berühren die Aussenseiten des Interparietale. Das ♀ befindet sich im Stadium VII, der letzte Molar ist so hoch wie der vorletzte, aber noch nicht abgekaut.

Das Diastema ist sehr lang bei beiden Schädeln. Die Zähne sind kräftig und breit, die Zahnreihe länger als bei den meisten anderen *Procavia*-Arten, aber ziemlich kurz im Verhältniss zur ganzen Länge des sehr gestreckten Schädels.

Maasse: ♂ Ganze Länge von der Nase zum After: 530 mm; Hinterfuss: 63 mm; bei dem ♀ aus dem August sind die betreffenden Maasse: 455 und 53 m; bei dem ♀ aus dem September: 570 und 61 mm.

Am Schädel sind folgende Maasse genommen worden: Basallänge; ♂ 96,5: ♀ 88,8 mm; grösste Breite: 58 resp. 54,5 mm; Länge der Nasalia, an der Sutura nasalis gemessen: 24,5; 23,6 mm; ihre Breite an der Sutura nasofrontalis: 23,7; 21 mm; geringste Entfernung der beiden Suturae naso-intermaxillares von einander: 12; 12 mm; grösste Entfernung derselben an der hinteren Spitze des Intermaxillare: 14,6; 13,8 mm. Grösste Breite der Frontalia: 39,2; 35,1 mm. geringste Breite der Schädelkapsel hinter der Sutura coronalis: 25,2; 25,5 mm; Interparietale: Länge: 10.4; 8,7 mm; Breite: 8,1; 7,5 mm; Länge des Palatum: 53; 49,9 mm; Diastema im Oberkiefer: 15; 14 mm; im Unterkiefer: 5; 8,9 mm; Länge der oberen Molarenreihe: 38,5; 38,5 mm; der unteren Molarenreihe: 38,4; 39 mm; Höhe des Unterkiefers: 49,2; 44,6 mm; Breite des ersten oberen Molaren:

7,7; 7 mm; Länge des ersten unteren Praemolaren: 2,7; 2,5 mm; Höhe des vorletzten oberen Molaren in unabgekautem Zustande gemessen vom äusseren Alveolarrande bis zur höchsten Spitze: 6,7 mm.

Procavia kerstingi ist der einzige Klippschliefer, welcher schwarze Ohren und einen hellen Rückenstrich hat.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam machen, dass meiner Ansicht nach *Pr. ruficeps* H. E. in die *Pr. brucei*-Gruppe gehört, weil ihr Rückenstrich lang und schmal ist und auch die sonstigen, oben von mir erwähnten Merkmale zutreffen. Thomas vereinigt (l. c. p. 64) *Hyrax burtoni* Gray mit *H. ruficeps* H. E. Bei dem Original-Exemplar von *H. ruficeps* ist der erste obere Molar 6,3 mm breit, während Thomas für seinen *H. ruficeps* 7—7,7 mm angiebt. Ich glaube wohl, dass *Pr. burtoni* und *Pr. ruficeps* zwei verschiedene Arten darstellen.

Ferner halte ich *Pr. syriaca jayakari* Thos., wenigstens soweit es unser Exemplar von Melhan betrifft, ebenfalls für einen Angehörigen der *Pr. brucei*-Gruppe, weil der Schädel die von mir oben für diese Gruppe angegebenen Merkmale zeigt.

Referierabend am 14. März 1899.

Herr **Heymons** über 2 Arbeiten von Berlese: Fenomeni che accopagnano la fecondazione in taluni insetti. Memoria I und Memoria II zu: Rivista della Patologia Vegetale Anno VI resp. Anno VII. Firenze 1898.

Herr **F. E. Schulze** über R. Hertwig: Aus den Abhandlungen der Kgl. Bayer. Akademie 1898: Kerntheilung, Richtungskörperbildung, Befruchtung von *Actinosphaerium Eichhornia.*

—, Haeckel: Kunstformen der Natur. 1. Lieferung. 1899.

Herr **F. Römer** über P. Adloff, Zur Entwickelungsgeschichte des Nagethiergebisses. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Band 32, 1898, p. 397—410, mit 5 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.

Herr **Kolkwitz** über O. Warburg: Einige Bemerkungen über die Litoral-Pantropisten. Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg 1898.

Im Austausch wurden erhalten:

Anz. Ak. Wiss. Krakau. 1899.
Verh. Deutsch. Phys. Ges. Jahrg. 1, No. 1.
Verh. Deutsch. Wissenschaftl. Ver. Santiago de Chile. III. Heft 5, 1897.
Mitt. Deutsch. Seefisch. Ver. XV. No. 3. März 1899.
Jahresber. kgl. böhm. Ges. Wiss. für 1898. Prag 1899.
Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss. 1898. Prag 1899.
Schrift. Naturf. Ges. Danzig. N. F. IX. 3 u. 4.
Schrift. Phys.-Oekon. Ges. Königsberg i. Pr. Jahrg. 38. 1897.
Leopoldina, Heft XXXV, No. 2. Februar 1899.
Naturwissenschaftl. Wochenschrift, Bd. XIV, No. 9—12.
Journ. Roy. Microsc. Soc. 1898, P. 1.
Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. XV. P. 1. 1898.
Bull. Soc. Zool. France. T. XXIII. Paris 1898.
Bergens Mus. Aarb. for 1898. Bergen 1899.
Geol. Fören. Förh. Bd. 21, H. 2, No. 191. Stockholm 1899.
Vitensk. Meddel. nat. Fören. Kjobenhaon for 1898. Kjobenhaon 1898.
Bolet. Mensual Observ. Meteor. Centr. Mexico. 1898. No. 10.
Bollet. Pubbl. Ital. 1899, No. 316 u. 317.
Bollett Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino. XIII. No. 320—334.
Soc. Hist.-Natur. Croat. Glaon. Naravosl. Drust. God. VI. 1—5 (1891); VI. 6 (1894); VII. 1—6 (1892); VIII. 1—6 (1895—96) u. IX. 1—6 (1896).

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 4. **1899.**

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 18. April 1899.

Vorsitzender: Herr A. Nehring.

Herr **A. Nehring** sprach über **das Vorkommen der nordischen Wühlratte** *(Arvicola ratticeps* Keys. u. Blas.) **in Ostpreussen.**

Seit der vorigen Sitzung, in welcher ich über das Vorkommen von *Arv. ratticeps* K. u. Bl. bei Brandenburg und Anklam gesprochen habe, ist mir durch Herrn Prof. Dr. G. Rörig, hier, ein reichhaltiges Material dieser Species aus Ostpreussen zugegangen; und zwar besteht dasselbe in Schädeln, Unterkiefern und Extremitätenknochen, welche aus frischen Eulen-Gewöllen gewonnen sind. Letztere wurden durch Herrn Möschler, Präparator des Herrn Prof. Rörig, am Fusse einer grossen Fichte in grosser Zahl (ca. 560 Gerölle) bei einander gefunden. Diese Fichte steht in einem kleinen (ca. 90 Morgen grossen) Walde bei Maraunenhof, ½ Stunde von Königsberg i. Ostpr., und zwar findet sie sich in einem schmalen Ausläufer jenes Waldes, so dass nach zwei Seiten das offene Terrain sehr nahe liegt. Auf der erwähnten Fichte hatte eine Eule *(Strix aluco* oder *Strix otus)* ihren Ruheplatz; von ihr rührt der am Fusse des Baumes gefundene Gewöllhaufen her.

Bei der genaueren Untersuchung dieser Gewölle konnte Rörig die Ueberreste von 1665 Arvicolen, 16 Exemplaren der Gattung *Mus* und 10 kleinen Vögeln feststellen. Unter den Arvicolen befanden sich 59 Exemplare von *Arvicola ratticeps*, 5 von *Arv. agrestis;* die übrigen gehörten zu

Arv. arvalis. Ich lege hier im Einverständniss mit dem genannten Forscher einen Theil des betr. Materials vor, nämlich 2 noch unversehrte Gewölle, einen wohlerhaltenen Schädel von *Arv. ratticeps* nebst den beiden zugehörigen Unterkieferhälften und einer Anzahl zugehöriger Beinknochen, den lädirten Schädel nebst beiden Unterkieferhälften eines anderen Exemplars, sowie 34 rechte Unterkieferhälften, alle von der genannten Species.

Die Bestimmung der Unterkiefer ist auf Grund des m 1 verhältnissmässig leicht auszuführen. Der vorderste Backenzahn des Unterkiefers von *Arv. ratticeps* zeigt nämlich eine sehr charakteristische Bildung der „Schmelzschlingen“ oder

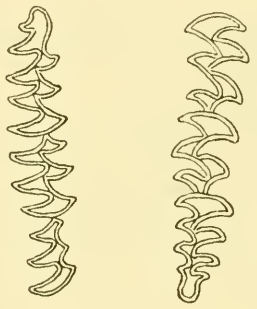


Fig. 1. Die Kauflächen der Backenzahnreihen von *Arvicola ratticeps* K. u. Bl.
u = Untere, rechte Backenzahnreihe. $^6/_1$ nat. Gr.
o = Obere „ „ „ „ „

„Schmelzprismen“. An seinem Aussenrande sind nur drei ausgeprägte Kanten vorhanden[1]), während an seinem Innenrande fünf ausgeprägte Kanten hervortreten. (Siehe unsere Abbildung.) Hierdurch und durch den Umstand, dass die

[1]) Blasius, Naturgesch. Säugeth. Deutschl., S. 365, zählt zwar vier Aussenkanten, indem er wahrscheinlich eine bei alten Individuen zuweilen sich schwach markirende vierte (vorderste) Aussenkante mitrechnet; aber eine solche Zählung kann nur Verwirrung hervorrufen, indem sie das Charakteristische im Bau des m 1 inf. verschwinden lässt. Lilljeborg zählt (so wie ich) nur drei Aussenkanten am m 1 inf. von *A. ratticeps.* Siehe „Sveriges och Norges Ryggradsdjur“, I, S. 303.

vorderste Schmelzschlinge mit der nächsten innern (medialen) Schmelzschlinge zu einer eigenthümlichen, hakenförmigen Schleife verbunden ist, bekommt dieser Zahn ein charakteristisches Aussehen, das nur bei dem nahe verwandten *Arv. oeconomus* PALL. und bei *Arv. gregalis* PALL. in ähnlicher Form wiederkehrt.

Charakteristisch ist auch der 3. obere Backenzahn, der complicirter gebaut ist, als bei den nächstverwandten Arten. Er zeigt aussen und innen je 4 Kanten, von denen die letzte äussere allerdings oft nur schwach angedeutet erscheint. Siehe Fig. 1, o.

Uebrigens scheint auch die nach hinten verschmälerte Form der Foramina incisiva für *Arv. ratticeps* charakteristisch zu sein.

Was die Grösse der ostpreussischen Exemplare anbetrifft, so zeigt die Mehrzahl der vorliegenden Unterkiefer nur geringe Dimensionen. Die kleinsten Unterkiefer, welche wohl von jüngeren Individuen herrühren, haben eine Condylarlänge[1]) von 13, die grössten von 16,5 mm; andere messen 14, 14,5, 15, 15,5, 15,8, 16,4 mm. Die Unterkiefer der Brandenburger Exemplare zeigen eine Condylarlänge von 15,3—16 mm, der des Exemplars von Anklam eine solche von 15.3 mm, während ich bei typischen Exemplaren aus dem Norden (Ost-Finnmarken und Nordrussland) 16,5—18,5 mm gemessen habe. Ich glaube, die ostpreussischen Exemplare vorläufig nach dem vorliegenden Materiale wegen der durchschnittlich geringen Dimensionen zu der von mir unterschiedenen „var. *Stimmingi*“ rechnen zu sollen. Allerdings ist der besterhaltene Oberschädel von Maraunenhof etwas robuster, als der von mir im vorigen Sitzungsbericht, S. 58, besprochene männliche Schädel von Brandenburg; aber er bleibt, obgleich er unter 59 Individuen das stärkste repräsentirt, doch hinter einigen in meiner Privatsammlung befindlichen nordischen Exemplaren deutlich zurück. Ich gebe hier die Hauptdimensionen jenes

[1]) Unter „Condylarlänge“ verstehe ich die gerade Entfernung vom Hinterrand der Nagezahnalveole bis zum Hinterrand des Condylus.

Exemplars, zusammengestellt mit denen des männlichen Schädels von Brandenburg und eines nordrussischen Schädels:

Die Dimensionen sind in Millimetern angegeben.	*Arvicola ratticeps* K. u. Bl. 1. Ostpreussen	2. Nordrussland	3. ♂ ad. var. *Stimmingi*. Brandenburg
Grösste Länge des Schädels	27,5	30,5	27
Basilarlänge „ „	25	27,5	24,3
Jochbogenbreite „ „	15,5	17,2	14
Länge der oberen Backenzahnreihe	6,3	6,9	6,2
Länge der unteren Backenzahnreihe	6,1	6,5	6,1
Condylarlänge d. Unterkiefers	16,5	18,5	16

Herr Prof. Rörig hat bereits Anordnungen getroffen, um lebende Exemplare des *Arv. ratticeps* bei Maraunenhof zu fangen; vorläufig ist schon die Thatsache interessant genug, dass 59 Exemplare dieser Art aus dort gesammelten Eulen-Gewöllen constatirt sind.

Inzwischen habe ich von Herrn Dr. med. R. Stimming noch zwei Spiritus-Exemplare der „var. *Stimmingi*“ von Brandenburg a. d. H. und zugleich einige interessante Notizen über die Lebensweise dieser Maus erhalten. Letztere lauten: „Diese Varietät lebt bei Brandenburg a. H. auf zwei Havel-Inseln, gräbt unter der Wiesendecke ihre Gänge, kommt bereits am Spätnachmittag ins Freie, frisst allerlei Wurzeln und frisches Grün. Der beste Köder sind frische Cichorienwurzeln. Sie wirft im Verlaufe ihrer Gänge kleine Hügel (ca. 20 cm Durchmesser haltend) auf, schwimmt vorzüglich und taucht, besonders wenn sie verfolgt wird, ganz ausgezeichnet. Ihre Anzahl auf beiden Inseln ist eine beschränkte; denn ich habe in den letzten 5 Jahren nur 8 Stück erbeutet.“

Hiernach ähnelt die Stimming'sche Varietät der nordischen Wühlratte in ihrer Lebensweise der Wasserratte *(Arvicola amphibius)*, mit der ja *Arv. ratticeps* von Blasius in einer Gruppe *(Paludicola)* zusammengestellt ist. Vermuthlich trägt sie auch Wintervorräthe zusammen, wie es die mit *Arv. ratticeps* nahe verwandte „ökonomische Wühl-

maus" *(Arv. oeconomus* PALL.) und *Arv. amphibius* bekanntlich thun.

Herr **A. NEHRING** sprach ferner über **einen Löwen- und einen Biber-Rest aus der Provinz Brandenburg, sowie über craniologische Unterschiede von Löwe und Tiger.**

Vor einigen Tagen wurden mir von der Direction des Märkischen Provinzial-Museums hierselbst zwei Fossilreste zur Bestimmung übersandt, nämlich der Gehirnschädel eines grossen Raubthiers und das Kreuzbein eines kleineren Thiers. Ersteres Stück ist diluvialen, letzteres alluvialen Alters. Jenes erwies sich bei meiner Untersuchung als zu *Felis spelaea* GOLDF. (= *Leo spelaeus* FILH.), dieses als zu *Castor fiber* L. gehörig.

Besonders interessant und für die Provinz Brandenburg als grosse Seltenheit erscheint die Schädelkapsel des diluvialen Löwen; sie stammt aus einer der zahlreichen Ziegeleien, welche zwischen Königs-Wusterhausen und Storkow gelegen sind, und ist dem Märkischen Museum nach einer gefälligen Angabe der Direction zusammen mit einigen anderen, ebenfalls dort ausgegrabenen Resten (Schädel eines *Rhinoceros tichorhinus*, Backenzahn eines *Elephas primigenius*, Hornzapfen eines *Bos)* zugegangen. Sie gehört einem alten, starken Individuum an, wie die kräftige Crista sagittalis und die sehr ausgeprägte Form der Stirnpartie beweisen.

Bei der Bestimmung dieses Stücks erhob sich die Frage, ob man es hier mit einem Löwen oder einem Tiger zu thun hat, und ich habe im Zusammenhange hiermit die craniologischen Unterschiede von Löwe und Tiger[1]), welche schon häufig in der Litteratur über „*Felis spelaea*" discutirt worden sind[2]), einer erneuten Prüfung unterzogen. Das Ma-

[1]) Auf die etwaigen Verschiedenheiten der einzelnen Löwen- und Tiger-Rassen gehe ich nicht ein; hier handelt es sich nur um die craniologischen Differenzen zwischen *Leo* einerseits und *Tigris* andererseits.

[2]) Vergl. z. B. DAWKINS and SANFORD, British Pleistocene Mam-

terial, welches ich vergleichen konnte, besteht aus 5 Löwen- und 8 Tigerschädeln der zoologischen Abtheilung des hiesigen Museums für Naturkunde, aus 5 Löwen- und 8 Tigerschädeln der mir unterstellten Sammlung und aus 4 Schädeln der *Felis spelaea* Goldf. aus der Gailenreuther Höhle in der palaeontologischen Abtheilung des hiesigen Museums für Naturkunde.[1])

Die Resultate meiner Vergleichungen sind in Kurzem folgende: Der Schädel des erwachsenen Löwen ist in der Stirnpartie niedriger, flacher und breiter als der des erwachsenen Tigers, bei welchem die Stirn deutlich gewölbt ist; dazu kommt, dass beim alten Löwen die Mitte der Stirnbeine deutlich vertieft erscheint. Die Nasenbeine des Löwen sind kürzer und nach vorn breiter als bei Tigern gleichen Alters und Geschlechts. Die Frontalfortsätze der Oberkieferknochen reichen beim Löwen normaler Weise über das hintere Ende der Nasenbeine hinaus und zeigen eine flache, allmählich ansteigende Oberfläche; beim Tiger pflegen die Frontalfortsätze der Oberkieferknochen nicht bis zum Hinterende der Nasenbeine zu reichen, ihre Oberfläche ist concav und steigt steiler nach der Stirn hinauf, auch zeigen sie eine abweichende Form der Grenznaht. Die Foramina palatina des Löwen sind grösser und liegen weiter zurück, als beim Tiger; ausserdem setzen sie sich bei jenem nach vorn in 2 breiten, deutlich markirten Furchen fort, wovon beim Tiger kaum eine Andeutung zu sehen ist. Das Gaumenkeilbeinloch (Foramen spheno-palatinum) des Löwen ist grösser und steht zu den benachbarten Nähten in etwas anderer Beziehung, als beim Tiger[2]). Das Fo-

malia, Part I u. II, London 1866 u. 1868. Diese Autoren betonen den leoninen Charakter der *Felis spelaea*. Siehe auch Bourguignat, Felidae fossiles, Paris 1879, S. 8 ff. Vergl. ferner Giebel, Säugethiere, S. 869, welcher sehr entschieden für die Uebereinstimmung der *Felis spelaea* mit dem Tiger sich ausspricht.

[1]) Diese fossilen Schädel des Museums für Naturkunde wurden mir von Herrn Prof. Dr. Jaekel, die vorerwähnten recenten Schädel desselben Museums durch Herrn Custos P. Matschie freundlichst zugänglich gemacht.

[2]) Obige Differenz hat sich an meinem Material als besonders charakteristisch bewährt.

ramen stylo-mastoideum liegt beim Löwen regelmässig so, dass man in seine Oeffnung bei der Basalansicht des Schädels direct hineinsehen kann; beim Tiger liegt die Oeffnung jenes Foramen gewöhnlich mehr seitlich an der Bulla. Der Meatus auditorius externus scheint beim Löwen meistens etwas grösser resp. offener zu sein, als beim Tiger.

Nach allen diesen Kennzeichen sind die in der palaeontologischen Sammlung des hiesigen Museums für Naturkunde vorhandenen 4 Gailenreuther Schädel, von denen der eine als völlig intakt bezeichnet werden kann[1]), als unzweifelhafte Löwenschädel anzusprechen. Ebenso muss ich die vorliegende Gehirnkapsel einer grossen *Felis* aus dem märkischen Diluvium nach der Stirnbildung und nach der Bildung des Meatus auditorius externus, sowie auch einiger Foramina des Sphenoids als zu *Leo*, nicht zu *Tigris* gehörig betrachten.

Auf die einschlägige Litteratur über *Felis spelaea* Goldf. einzugehen, ist hier nicht der Ort; ich will nur hervorheben, dass auch J. Fr. Brandt einst die im hiesigen Museum für Naturkunde vorhandenen Gailenreuther Schädel mit Entschiedenheit für Löwenschädel (nicht Tigerschädel) erklärt hat, ohne dieses im Einzelnen näher zu begründen. Da von Zeit zu Zeit immer wieder die Ansicht auftaucht, dass „*Felis spelaea*" ein Tiger, kein Löwe gewesen sei, so scheint es mir angezeigt, dieses für die oben besprochenen, von mir untersuchten Objecte zurückzuweisen. Andere, weniger vollständig erhaltene Objecte lassen kein sicheres Urtheil zu; doch ist es sehr wahrscheinlich, dass auch die sonstigen in Deutschland gefundenen Reste, z. B. die von mir bei Thiede unweit Braunschweig und bei Westeregeln unweit Magdeburg, sowie aus Westpreussen nachgewiesenen Reste[2]),

[1]) Dieser Schädel dürfte wohl einer der besterhaltenen Schädel des *Leo spelaeus* sein, welche überhaupt existiren; er ist für die oben erörterte Frage besonders wichtig, da an ihm alle Charaktere klar und sicher zu erkennen sind.

[2]) Siehe „Tundren und Steppen", S. 169, 193, 233. Verh. d. Berl. Ges. f. Anthrop., 1893, S. 407 ff. mit 2 Abbild. Bericht des Westpreuss. Prov.-Museums, 1895, S. 16.

oder der durch Schröder beschriebene Metacarpus von Oderberg-Bralitz[1]), dem fossilen Löwen angehören. Dagegen mögen manche in Ost-Europa gefundenen *Felis*-Reste einem Tiger zuzuschreiben seien. Die meisten einschlägigen Untersuchungen sind bisher mit viel zu knappem und mangelhaftem Vergleichsmaterial veranstaltet worden; nur ein reichhaltiges, zuverlässiges Material giebt brauchbare Resultate.

Ueber das oben erwähnte Biber-Kreuzbein bemerke ich, dass dasselbe aus einem Moore in der Nähe des Zielow-Grabens westlich von Mittenwalde stammt. Es hat einem erwachsenen, aber nicht sehr starken Individuum angehört.

Herr **L. Brühl**, der über **Fremdkörper im Elfenbein** sprach, wird seinen Vortrag im nächsten Heft veröffentlichen.

Herr **Matschie** sprach über *Vespertilio venustus* Mtsch., **eine neue Fledermaus aus Deutsch-Ost-Afrika**

Der Naturalienhändler Herr W. Schlüter in Halle a./S. hat dem Berliner Museum für Naturkunde eine Fledermaus angeboten, welche ich mit keiner bekannten Art zu vereinigen vermag.

Sie gehört zu derjenigen Gruppe von *Vespertilio*, bei welcher die Flughäute schwarz und orange gezeichnet sind, ähnlich wie bei *Kerivoula picta*. Man kann diese Fledermäuse auf den ersten Blick von *Kerivoula picta* daran unterscheiden, dass der freie Rand der Flughaut zwischen der Fusswurzel und der Spitze des fünften Fingers nicht breit orange gesäumt ist, wie bei dieser *Kerivoula*, sondern dass die schwarze Färbung dort bis an den Rand der Flughaut heranreicht. Im Gebiss sind sehr erhebliche Unterschiede vorhanden. Bei *Kerivoula* sind die ersten beiden Praemolaren nicht viel kleiner als der dritte, bei den buntflügeligen *Vespertilio* ist der erste Praemolar noch nicht halb so gross wie der dritte, und der zweite Praemolar ist ausserordentlich klein.

[1]) Siehe Jahrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1897, S. 20 f.

Beschrieben sind bis jetzt folgende, zu dieser Gruppe gehörige Formen: *V. andersoni* Trouessart = *dobsoni* Anderson von Purneah in Nord-Bengalen, *V. pallidus* Blyth von Chaibasa in Süd-Bengalen, *V. auratus* Dobs. von Darjeeling, *V. formosus* Hodgs. von Central-Nepal, *V. rufopictus* Waterh. von den Philippinen, *V. rufoniger* Tomes vom Jantsekiang-Gebiet.

Blanford (The Fauna of British India, Mamm. 1891, S. 335—336) vereinigt alle diese Species unter *V. formosus*, Trouessart (Cat. Mamm. Nov. Ed., I, 1897, S. 128—129) lässt neben *V. formosus* noch *V. andersoni* gelten.

Die Maasse bewegen sich für die unter *V. formosus* von Trouessart zusammengestellten Formen in folgenden Grenzen: Unterarm: 45,5—49,8 mm; Daumen: 9,52—10,56 mm; Fuss: 11.6—12,7 mm.

Bei *V. andersoni* sind die betreffenden Maasse: 54,61; 12,7; 15,2 mm.

An dem mir vorliegenden Stücke maass ich: Unterarm: 56,5; Daumen mit Nagel: ca. 10 mm; Fuss mit den Krallen: ca. 11 mm. Das Object ist trocken präparirt; daher sind die Messungen etwas ungenau.

Der Fuss ist bei den bekannten Formen dieser Gruppe entweder so gross oder grösser, bei dem hier zu untersuchenden Stücke viel kleiner als ein Viertel der Unterarmlänge; der Daumen ist bei den ersteren grösser als der fünfte Theil der Unterarmlänge, bei dem letzteren kleiner als dieses Maass.

Am Gebiss bemerke ich folgende Unterschiede: Der zweite obere Praemolar steht dicht neben dem dritten Praemolaren und der letztere hat am Vorderrand des Cingulum keinen Höcker. Der vorletzte obere Molar ist breiter als ein Drittel der Länge der Molarenreihe; die Entfernung der Foramina infraorbitalia von einander ist ebenso gross wie die Länge der Zahnreihe.

In der Färbung zeichnet sich das Exemplar dadurch aus, dass die Arme und Finger, die Schwanzflughaut und das Propatagium auf der Oberseite schwarz gesprenkelt

sind. Mit *V. andersoni* stimmt es darin überein, dass die schwarz gefärbten Theile des Flügels hell punktirt sind.

Die Rückenhaare sind am Grunde schwarzbraun, in der Mitte weiss und haben lange nussbraune Spitzen. Der Rücken erscheint weisslich, stark nussbraun überflogen, an den Seiten rein nussbraun. Die Unterseite des Körpers ist weiss; über die Brust zieht sich von den Achseln her ein hufeisenförmiges, nicht sehr deutliches, nussfarbenes Band. Die hellen Theile des Flügels sind orangefarbig, die dunklen Theile schwarz.

Herr Schlüter schreibt mir, dass er diese Fledermaus zusammen mit *Vesp. nanus* Ptrs. von Kinole in den Ukami-Bergen, Deutsch-Ost-Afrika, erhalten hat.

Ich gebe noch einige Messungen: Kopf und Körper: ca. 61 mm; Schwanz: ca. 51 mm; Kopf: ca. 21 mm; Ohr: ca. 13 mm; ferner am Schädel: Basallänge: 16,8 mm; obere Molarenreihe: 6,2 mm; Entfernung der Infraorbital-Foramina von einander: 6,2 mm; Breite des vorletzten oberen Molaren: 2,6 mm.

Herr **O. Neumann** sprach über **die Gleichartigkeit von** *Bubalis Jacksoni* Thom. **und** *Acronotus lelwel* Heugl. **und ihre Färbung.**

Thomas beschrieb 1892[1]) eine Kuhantilope, die Frederic F. Jackson in den Ländern zwischen Naiwascha-See und Victoria-Nyansa gesammelt hatte, unter dem Namen *Bubalis Jacksoni*.

In seiner Beschreibung meint er, dass dieses die von Petheric, Heuglin und Bohndorf als *Bubaliscaama* angesprochenene Antilope sei. Er hat hierin Recht und auch die von Junker[2]) und Schweinfurth[3]) unter diesem Namen erwähnten Antilopen gehören zu dieser Art.

Nun hat aber Heuglin die Hartebeests der oberen Nilgebiete mit zwei verschiedenen Namen belegt und unter

[1]) Ann. Mag. N. H., IX, S. 386.

[2]) Junker, Reisen in Afrika, I, S. 364; III, S. 190.

[3]) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika, I, S. 212, 465, 469; II, S. 276, 418, 483.

diesen abgebildet. In seinen ersten Arbeiten [1][2]) nennt er die Antilope vom Bar el Djebel, Kir und Djur *Antilope* resp. *Boselaphus caama* und bildet in dem Werk „Antilopen und Büffel Nord-Afrika's", Tafel I, No. 3a und 3b, ein Gehörn von vorn und halbseitwärts ab, dessen Spitzen deutlich nach aussen divergiren.

In einem späteren Werk [3]) trennt Heuglin die Hartebeests der oberen Nilgebiete, lässt der östlichen Form vom Kir und Sobat den Namen *Acronotus caama* und giebt der westlichen Form vom Djur und Kosange den Namen *Acronotus lelwel.*

Acronotus lelwel wurde verschiedentlich bezogen, unter anderm von Matschie [4]) auf das westafrikanische Hartebeest, welches aber eine andere, gut unterscheidbare Art, *Bubalis major,* ist.

Eine Vergleichung der verschiedenen Abbildungen Heuglin's zeigt nun, dass das Gehörn seiner *lelwel* sehr gut mit dem früher von ihm als von *caama* abgebildeten übereinstimmt, da bei beiden die Spitzen nach aussen hin divergiren, während bei der späteren Abbildung von *caama* (östliche Form) die Spitzen nach hinten parallel verlaufen oder sich sogar nach der Mitte nähern, ebenso wie dies auch Schweinfurth [5]) abbildet.

Die von mir in Uganda, Kavirondo und auf der Angata anyuk (zwischen Kavirondo und dem Mauwald gelegen) erlegten Hartebeests haben sämmtlich Gehörne, deren Spitzen auseinandergehen und gut mit der Abbildung des *Acronotus lelwel* übereinstimmen.

Es war mir leider nicht möglich, von Heuglin gesammelte Gehörne zum Vergleich zu erhalten, da sich weder auf dem Museum zu Stuttgart noch auf dem zu Wien solche befindan. Wohl aber besitzt das Berliner Museum ein durch

---

[1]) Heuglin, Antilopen und Büffel Nordost-Afrikas in „Leopoldina", 1863.

[2]) Heuglin, Reise in das Gebiet des weissen Nil, 1869, S. 320.

[3]) Heuglin, Reisen in Nordost-Afrika, 1877, II, S. 123, 124.

[4]) Matschie, Archiv für Naturgeschichte, 1891, S. 355.

[5]) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika, I, S. 212.

Schweinfurth am Djur gesammeltes Gehörn, und das Wiener Museum war so freundlich — wofür ich hier Herrn Prof. Brauer und Herrn Dr. v. Lorenz meinen besten Dank sage — mir vier Stück aus einer grossen Anzahl *Bubalis*-Gehörne zur Verfügung zu stellen, welche von Junker's Schwester dem Wiener Museum zum Geschenk gemacht wurden. Wenn auch ohne Fundortsbezeichnung, so dürfte doch sicher sein, dass dieses die Gehörne sind, welche Junker in Makaraka[1]), also in der Gegend des Djur, erstand.

Sowohl nun das Schweinfurth'sche Gehörn wie die Junker'schen haben die Hornenden parallel oder sogar nach innen gehend, doch theilt mir Dr. v. Lorenz mit, dass sich unter den übrigen Junker'schen Gehörnen auch solche befinden, die mehr oder weniger nach aussen divergiren.

Aus alledem scheint mir hervorzugehen, dass sicher *Bubalis Jacksoni* Thom. mit der Heuglin'schen Art identisch und demnach fortan *Bubalis lelwel* (Heugl.) zu nennen sein wird.

Ich möchte aber auch vorläufig der Form mit parallelen oder nach innen gehenden Spitzen keinen neuen Namen geben, sondern lieber noch annehmen, dass hier nur individuelle Variationen vorliegen, besonders da über die Färbung der Thiere vom Djur einerseits, vom Sobat andrerseits noch nichts genaues bekannt ist. Nur Schweinfurth giebt gelegentlich der Erwähnung eines bei Seriba Ghattas (Djurgebiet) erlegten Stückes folgende kurze Beschreibung[2]): „Im Sommer, der Regenzeit, ist seine Färbung ein helles, gleichmässiges Ledergelb mit weisslicher Bauchseite, in den regenlosen Wintermonaten dagegen variirt dieselbe in Rehgraue."

Dagegen bin ich heute in der Lage, eine genaue Angabe der Färbung eines südlichen Stückes zu geben, welche, wie dieses wohl nach allem Vorhergesagten zu erwarten,

---

[1]) Junker, Reisen in Afrika, I, S. 364.

[2]) Schweinfurth, Im Herzen von Afrika, I, S. 213.

ziemlich gut mit der Beschreibung Schweinfurt's übereinstimmt.

Von den 8 von mir in Uganda, Ravirondo und Angata anyuk erlegten Stücken gelang es mir, zwei Felle gut conservirt nach Berlin zu bringen, von denen das eine, am 17. November 1894 auf der Angata anyuk erlegt, im hiesigen Museum für Naturkunde ausgestopft wurde.

Die Färbung dieses Stückes gut zu beschreiben, ist einigermaassen durch den Umstand erschwert, dass sich das betreffende Exemplar gerade im Haarwachsel befindet und deshalb etwas scheckig aussieht.

Die Allgemeinfärbung ist röthlich-gelbbraun, nach unten zu heller. Der Bauch ist röthlich-weiss, die Oberschenkel hellgelbbraun, die Vorderseite der Beine dunkler. Auch der Kopf ist dunkler, die Stirn dunkelrothbraun, die Schwanzquaste schwarz, der Rand der Unterlippe schwarzbraun.

Bubalis lelwel gehört also in die Gruppe der einfarbigen Kuhantilopen, während die ihr im Gehörn nächstverwandte *Bubalis caama* vom Cap und Südwest-Afrika schwarze Oberschenkel hat.

Herr **Hans Virchow** sprach über **Röntgen-Aufnahmen der Hand.**

Die vorgelegten drei Aufnahmen, welche ich der Güte des Herrn Stabsarztes Lambertz an der Kaiser Wilhelms-Akademie verdanke, zeigen die gleiche Hand in natürlicher Haltung, ulnarer Abduction und radialer Abduction.

Röntgen-Aufnahmen der Hand hat Jeder bis zum Ueberdruss gesehen; aber vielleicht hat Niemand bisher eine erschöpfende Analyse von einer einzigen derartigen Figur gegeben, und es ist wohl auch z. Z. Niemand dazu im Stande. Die Gründe liegen z. Th. darin, dass wir über die Stellungen und Bewegungen der einzelnen Handknochen bisher nicht vollkommen genau unterrichtet sind, z. Th. in Eigenthümlichkeiten der Methode.

Diese Eigenthümlichkeiten oder, wenn wir unsere gewöhnliche Art, Gegenstände zu sehen, zur Grundlage nehmen, „Fehler“ bestehen darin, dass erstens das Bild umgedreht

ist — die vorliegende Hand, obwohl eine rechte, erscheint als linke; dass zweitens die der Röhre und damit dem Beschauer zugewendete Seite in der Regel weit undeutlicher kommt als die der Platte zugewendete —, an der vorliegenden Hand, deren dorsale Seite dem Beschauer zugewendet war, muss dementsprechend in erster Linie die volare Seite in Betracht gezogen werden; dass drittens die von der Platte entfernteren Knochentheile stärker vergrössert und, wenn sie seitlich lagen, verschoben sind. Die hierdurch bedingten Entstellungen sind so beträchtlich, dass z. B. Aufnahmen des Kniees für manche Fragen geradezu werthlos sind; und auch Bilder der Hand, obwohl diese wegen ihrer geringeren Dicke ein verhältnissmässig günstiges Object ist, dürfen nur mit Vorsicht und unter Controle anderer Methoden für bestimmte Schlussfolgerungen verwerthet werden.

Um das specielle Problem, um welches es sich handelt, abzugrenzen, müssen von den „Handbewegungen" im populären Sinne die folgenden ausgeschieden werden. Erstens die Bewegung des Metacarpale I gegen das Multangulum majus; zweitens die des Metacarpale V und IV. Das Metacarpale V lässt sich nämlich in ziemlich ausgiebiger Weise gegen das Hamatum activ bewegen (vergl. Poirier, Traité d'anatomie humaine, Arthrologie), und auch das Metacarpale IV nimmt an dieser Bewegung theil; nur das Metacarpale III und II sind so fest mit dem Carpus verbunden, dass man sie practisch als unbeweglich ansehen darf. Drittens haben wir die Drehung der Hand um die Längsachse auf die pro- und supinatorische Bewegung innerhalb des Vorderarms zurückzuführen. Eine gleichsinnige Bewegung kommt auch innerhalb der Handwurzel vor (Poirier). Dieselbe tritt sogar bei den seitlichen Bewegungen der Hand in ganz gesetzmässiger Weise auf, indem bei radialer Abduction eine supinatorische und bei ulnarer Abduction eine pronatorische Drehung sich einstellt. Sucht man diese Bewegungen zu unterdrücken, etwa indem man die Hand auf einem Tisch gleitend gegen den ulnaren und radialen Rand bewegt, so stellen sich compensirend die ent-

gegengesetzten Bewegungen im Arme ein, bei radialer Abduction der Hand Pronation, bei ulnarer Abduction Supination, zum Beweise, dass die erwähnten Bewegungen zwangsmässige sind. Es bleiben als Handgelenkbewegungen übrig einerseits volare und dorsale Flexion, andererseits ulnare und radiale Abduction, von denen sich die letzteren für Röntgen-Aufnahmen eignen. Das Problem ist, in welchem Maasse jedes der beiden Handgelenke (Artic. radiocarpea und intercarpea) an den Bewegungen betheiligt ist, und ob für diese Bewegungen die gleichen Achsen in Anspruch genommen werden, wie für volare und dorsale Flexion, oder andere Achsen, d. h. ob die beiden Gelenke je eine feste Achse besitzen (Henke, Langer-Toldt) oder die Lage der Achsen je nach der Bewegung verschieden anzunehmen ist, wofür schon Zuckerkandl auf Grund von Röntgenbildern eingetreten ist (Anatom. Anz., XII. Band, S. 120).

Für die Beurtheilung dieser Fragen bieten nun die Röntgen-Aufnahmen einiges, aber nicht alles; vielmehr muss man aus den angedeuteten Gründen sich bei der Verwerthung derselben der grössten Vorsicht befleissigen. Speciell möchte ich hier von Neuem, wie schon an anderer Stelle (Verhandl. der Berlin. anthropol. Gesellschaft, 1898, S. 131), nachdrücklich davor warnen, aus den im Röntgenbilde sichtbaren Spalten Schlüsse auf die wirkliche Weite der Spalten zu machen.

Was ich hervorheben möchte, ist das Folgende:

1) Die Knochen der distalen Reihe sind unter einander sowie mit dem zweiten und dritten Metacarpale so fest verbunden, dass sie practisch bei den Bewegungen eine Einheit bilden. Allerdings ist die gegenseitige Stellung des Multangulum majus und minus nicht ganz zuverlässig zu erkennen, weil diese beiden Knochen in den Bildern sich grösstentheils decken.

2) Die Knochen der proximalen Carpalreihe sind unter einander nicht unbeweglich verbunden, vielmehr vergleitet bei radialer Abduction das Triquetrum am Lunatum distalwärts, und das Naviculare entfernt sich vom

Lunatum bei ulnarer Flexion radialwärts. Die durch die erste Carpalreihe gebildete Pfanne ist daher nicht unveränderlich, und es ist hier an die Bemerkung von Poirier zu erinnern, dass die Bewegungen innerhalb des Carpus sehr beschränkte sein würden, wenn die beiden Carpalreihen zwei feste Einheiten darstellten, wie man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Dieser Umstand spricht gegen die Vorstellung fester Achsen.

3) Das Lunatum, welches bei Mittelhaltung halb auf dem Radius und halb auf der Bandscheibe steht (wie ich schon vor Jahren auf Grund von Gefrierpräparaten wusste, ehe es Röntgenbilder gab), ist bei radialer Abduction nur wenig ulnarwärts, dagegen bei ulnarer Abduction stark radialwärts verschoben.

4) Bei ulnarer Abduction stösst ein Knochen der proximalen Reihe (Triquetrum) an den Metacarpus; bei radialer Abduction ein Knochen der distalen Reihe (Multangulum majus) an den Radius.

5) Um den Gesammteffect der ulnaren und der radialen Abduction festzustellen, habe ich die Abstände von zwei Punktpaaren gemessen, am ulnaren Rande Processus styloides ulnae bis zu der Kante zwischen den beiden seitlichen Facetten an der Basis metacarp. V, am radialen Rande Processus styloides radii bis zu der radialen Ecke an der Basis metacarp. II. Der erste Abstand, in Mittelstellung 29 mm, verkleinerte sich bei ulnarer Abduction auf 10 mm, und vergrösserte sich bei radialer Abduction auf 44 mm; der zweite Abstand, in Mittelstellung 36 mm, vergrösserte sich bei ulnarer Abduction auf 44 mm und verkleinerte sich bei radialer Abduction auf 22,5 mm. Die Differenz zwischen den beiden Endstellungen war also am ulnaren Rande 34, am radialen 21,5, der Ausschlag also am ulnaren Rande weit bedeutender. Ich möchte übrigens nicht unterlassen zu bemerken, dass die Fähigkeit, die Hand nach der ulnaren und radialen Seite zu abduciren, bei verschiedenen Individuen nicht unerheblich differirt.

6) Der interessanteste Punkt dieser Aufnahmen liegt wohl in den Veränderungen, welche das Bild des Navi-

cu l a re erfährt, und welche darauf hinweisen, dass unter den Veränderungen in der Stellung desselben auch D r e h u n g e n eine Rolle spielen. Der längste Durchmesser dieses Knochens, welcher in proximo-distaler Richtung, jedoch schief, liegt, in Mittelstellung 23 mm, sinkt bei radialer Abduction auf 20 mm und steigt bei ulnarer Abduction auf 26 mm. Zugleich bemerkt man, dass die beiden radialen Ecken des Knochens, welche dem Ende der proximalen Gelenkfläche und der radialen Seite der Tuberositas entsprechen, sich bei ulnarer Abduction von einander entfernen, während sie sich bei radialer Abduction bis zur Berührung nahe kommen. Was mit dem Knochen geschieht, wird jedoch erst vollkommen verständlich, wenn man ein richtig aufgestelltes Handskelett von der radialen Seite her betrachtet. Das Naviculare liegt nämlich in der Weise schief, dass sein distales Ende volarwärts abgewichen ist. Die dorsale Seite des Knochens bildet daher mit der dorsalen Seite des Multangulum majus und minus einen ziemlich scharfen Winkel, welcher die Veranlassung zu der dorsalen Rinne ist, auf welche ich in der oben citirten Mittheilung hingewiesen habe. Bei der r a d i a l e n Abduction nun weicht das distale Ende des Knochens noch stärker nach vorn, der l ä n g s t e D u r c h m e s s e r nimmt m e h r e i n e d o r s o - v o l a r e R i c h t u n g an; bei u l n a r e r Abduction dagegen findet die entgegengesetzte Bewegung statt, und der längste Durchmesser des Knochens geht m e h r i n e i n e p r o x i m o - d i s t a l e R i c h t u n g über. Das Naviculare führt also ausser den s e i t l i c h e n Verschiebungen auch noch Bewegungen um eine Q u e r a c h s e aus. An welcher Stelle des Knochens jedoch diese Querachse liegt, lässt sich aus Röntgenbildern nicht entnehmen. — Das L u n a t u m scheint an diesen drehenden Bewegungen in gleichem Sinne Antheil zu nehmen, doch lässt sich der Grad derselben an den vorliegenden Aufnahmen nicht mit Sicherheit bestimmen.

7) Wesentlich anders sind die Erscheinungen am u l n a r e n Rande, wo das T r i q u e t r u m eine ausgiebige Gleitbewegung gegen das Hamatum ausführt; während es bei u l n a r e r Abduction, wie schon gesagt, an das Meta-

carpale V anzustossen scheint, verschiebt es sich bei radialer Abduction soweit proximalwärts, dass es sogar mit dem Capitatum in Contact tritt. Die Stellung dieses Knochens in Mittellage lässt darauf schliessen, dass es gar keine Berührung mit dem Discus hat.

8) Endlich zeigen noch hinsichtlich des Pisiforme die vorliegenden Aufnahmen, dass es sowohl in seiner Lage zum Triquetrum als auch in seinem Abstand von dem Haken nicht ganz constant ist. Am Triquetrum verschiebt es sich bei ulnarer Abduction proximalwärts, bei radialer distalwärts. Der Abstand vom Haken, welcher in Mittelstellung 9.5 mm beträgt, steigt bei radialer Abduction auf 12 mm und sinkt bei ulnarer auf 7.5 mm.

Schlussbemerkung. — Ich gebe die vorstehenden Angaben, obwohl ich weiss, dass in den geschilderten Bewegungen individuelle Verschiedenheiten vorkommen, und trotz der Gefahr von Täuschungen, welche in dem Wesen der Röntgen-Aufnahmen liegt. Wenn ich dabei sogar Zahlenwerthe vorlege, so rechtfertigt sich dies daraus, dass ohne solche die Angaben etwas ganz Unbestimmtes haben, und daraus, dass es sich nicht um absolute, sondern um relative Werthe handelt, welche die Differenzen zwischen den drei geschilderten Haltungen der Hand kennzeichnen. Und nun muss, nachdem die „Fehler" der Methode ausdrücklich zugestanden sind, auf der anderen Seite doch auch die ausserordentliche Förderung unserer Kenntnisse durch die Röntgenbilder betont werden. Wir würden, wenn wir derartig ausgedehnte Verschiebungen am Bänderpräparat fänden, s. z. s. gar nicht den Muth haben, an ihrer Realität zu glauben. Ich möchte auf die Carpalknochen übertragen, was Poirier von den Metacarpalien gesagt hat, dass nämlich die Bewegungen am Lebenden weit bedeutender sind, als man am Leichenpräparat glauben würde. Die Röntgenbilder unterstützen uns sehr wesentlich in der Erlangung eines objectiven Thatbestandes und helfen uns, das richtige Verhältniss zwischen Beobachtung und Speculation herzustellen. Während früher in Gelenkfragen die Speculation sich in

den Vordergrund drängte und die Deduction auf mechanischer Grundlage sich überall vorlaut in die Beobachtung einmischte, hat man allmählich auch hier zu würdigen gelernt, dass es zunächst darauf ankommt, einen objectiven Thatbestand zu gewinnen und diesen zum Gegenstande der Analyse zu machen. Röntgenbilder allein sind freilich nicht im Stande, die Aufgaben der Gelenklehre zu lösen, aber sie bringen uns dem Ziele näher, wenn sie in geeigneter Weise mit anderen Methoden der Untersuchung combinirt werden.

Referierabend am 11. April 1899.

Herr **O. Thilo** (als Gast) liefert ein Autoreferat über die Luftsäcke der Kugelfische. (Eine Arbeit, welche demnächst im zool. Anz. erscheinen wird.)

Herr **L. J. Brühl** über Th. Morgan: A Confirmation of Spallanzani's Discovery of an Earthworm Regenerating a Tail in place of a Head. Anat. Anzeiger. Band XV. 21. 1899, p. 407.

Im Austausch wurden erhalten:

Verh. Nat. Ver. Hamburg. 1888. III. Folge VI. Hamburg 1898.

Nat. Ver. Prov. Posen. Zeitschr. Bot. Abt. V. Jahrg. 3. Heft 1899.

Leopoldina, Heft XXXV, No. 3. Halle a. S. 1899.

Natur und Haus. Jahrg. VII. Heft 13. Berlin 1899.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift, Bd. XIV, No. 13—16. Berlin 1899.

Geol. Fören. Förh. Bd. 21, H. 3. Stockholm 1899.

Overs. Vidensk.-Selsk. Møder i 1898. Christiania 1899.

Collett. R. On a Second. Collection of Birds from Tongoa. — Christiania Vidensk.-Selsk. Forh. 1898. No. 6. Christiania 1898.

Soc. Hist. Natur. Toulouse. XXXII. 1898. Toulouse 1899.

Rendic. Accad. Sci. Fis. Matem. Anno XXXVIII. Fasc. 2 e 3. Napoli 1899.

Indice Alfabet. Opere. 1898. p. 49—80.

Bollet. Pubbl. Ital. 1899, Num. 318 e. 319.

Proc. Zool. Soc. London. 1898. Part IV. London 1899.

Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. X. P. I. Cambridge 1899.

Böckh u. Gesell. Angabe der Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen . . . . . der Länder der Ungarisch. Krone. 1898. (2 Karten.)

Anz. Ak. Wiss. Krakau. 1899. No. 2.

Mém. de l'Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg. Série VIII. Tome VI. No. 11 et Tome VII No. 1. St. Pétersbourg 1898.

Annual. Rep. Smith. Inst. July 1896. Washington 1898.

Kansas Univ. Quarterly. Vol. VII. No. 4. October 1898.

Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Vol. XXXII. No. 9. Cambridge. U. S. A. 1899.

Wiconsin Geol. Nat. Hist. Surv. Bull. No. 1. Econ. Ser. No. 1. a. Bull. No. 2. Sci. Ser. No. 1. 1898.

Proc. Am. Acad. Arts a. Sci. Vol. XXXIV. No. 2—5. Nov.—Dec. 1898.

Rev. Mus. Paul. Vol. III. S. Paulo. 1898.

Bolet. Mensual Observ. Meteor. Centr. Mexico. Novembre 1898. Mexico. 1898.

Ost-Asien. No. 13. Jahrg. II. April 1899. Berlin 1899.

Als Geschenk wurde dankbar entgegengenommen:

Collett. R. On a Second Collection of Birds from Tongoa. Christiania. (Seqarat aus: Christiania Vidensk.-Selsk. Forh. 1898. No. 6. Christiania 1898.)

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 5. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. Mai 1899

Vorsitzender i. V.: Herr F. E. Schulze.

Herr **Philippi** sprach über **einige Fehlerquellen auf dem Gebiete der phylogenetischen Erkenntniss.**

Das biogenetische Grundgesetz, welches besagt, dass das Individuum im Laufe seiner ontogenetischen Entwicklung die Phylogenese des gesammten Stammes von der Urzelle an wiederholt, ist ein Pfeiler unserer Wissenschaft, an dem heute wohl kein ernster Forscher zu rütteln wagt. Nimmt man dieses biogenetische Grundgesetz als Voraussetzung an, so darf man erwarten, dass die phylogenetischen Resultate, die die Embryologie liefert, sich mit denen im Allgemeinen decken, welche der Palaeontologie zu entnehmen sind. Dies ist jedoch öfters durchaus nicht der Fall.

Man hat vielfach der Palaeontologie allein die Hauptschuld daran zugewiesen, hat die Lückenhaftigkeit des palaeontologischen Materials betont, welche die Sicherheit der phylogenetischen Schlüsse beeinträchtigen müsse u. A. m. Sicher liegt darin viel wahres. Allein auch die Embryologie besitzt ihre Fehlerquellen und die Schlüsse, die aus der Ontogenie auf die Phylogenie gezogen werden, bedürfen dringend der Controlle durch die Palaeontologie. In der Entwicklung des Individuums sind zweierlei Erscheinungen scharf von einander zu trennen, die palingenetischen und cänogenetischen, wie sie Häckel genannt hat. Palingenetisch ist alles das, was in dem unendlich langen Laufe der

Stammesgeschichte erworben und vererbt wurde; die palingenetischen Erscheinungen stellen also eine, allerdings oft verstümmelte und verkürzte Phylogenese dar. Cänogenetisch ist dagegen, was ad hoc, für das Bedürfniss des Embryos oder der Larve erworben wurde, was unter Umständen für das erwachsene Thier völlig zwecklos ist. Cänogenetisch ist auch, wie Gegenbaur geistvoll ausführt, die Abkürzung der Phylogenese, wie sie in fast allen Ontogenien zu beobachten ist.

Es liegt auf der Hand, dass eine scharfe Grenze zwischen palingenetischen und cänogenetischen Factoren nicht existiren kann, denn auch die letzteren sind doch schliesslich in den weitaus meisten Fällen vererbt, wenn auch nicht so lange wie die ersteren. Es dürfte daher eine Trennung der palingenetischen und cänogenetischen Erscheinungen in der Ontogenie in vielen Fällen auf grosse Schwierigkeiten stossen; da aber für die Phylogenese nur die palingenetischen Factoren in Frage kommen, so gelangt man nothwendiger Weise zu falschen Schlüssen, wenn es nicht gelingt, diese von den cänogenetischen zu trennen.

Die Fehlerquelle, die sich für phylogenetische Speculationen aus der Lückenhaftigkeit des palaeontologisch überlieferten Materiales ergiebt, wird vielfach sehr überschätzt. Nach meinem Dafürhalten sind die grössten Irrthümer, welchen Palaeontologen auf dem Gebiete der Phylogenie anheimgefallen sind, durch Convergenzerscheinungen verursacht worden. Als Convergenz kann man ganz allgemein die Aehnlichkeit bezeichnen, die in verschiedenen Stämmen, Ordnungen, Gattungen oder Arten durch Anpassung an gleiche, äussere Verhältnisse, gleiche Lebensweise etc. hervorgerufen wird. Durch diese Anpassung werden Ichthyosaurus und Delphin fischähnlich, erhalten die luftbewohnenden Reptilien, Vögel und Säugethiere gewisse gemeinschaftliche Züge, werden Blindschleichen und Schlangen einander ähnlich, zeigen die Beutelthiere je nach ihrer Lebensweise bald ein Carnivoren-, bald ein Herbivoren-Gebiss. Wo solche Convergenzerscheinungen zwischen verschiedenen Stämmen oder Ordnungen, wie etwa zwischen Säugethieren und Rep-

tilien bestehen, ist es nicht schwer auf ihre Spur zu kommen und sind phylogenetische Irrthümer, bei einigermaassen nüchterner Betrachtungsweise, wohl ausgeschlossen. Sehr viel schwieriger liegt der Fall, wenn Convergenz innerhalb derselben Ordnung oder Familie auftritt, was naturgemäss noch häufiger vorkommt, als der erste Fall. Frech hat das durch Convergenz verursachte, fast gesetzmässige Wiederkehren bestimmter Formen in verschiedenen Gruppen speciell bei der Zweischalerfamilie der Aviculiden beobachtet und dafür den Ausdruck „Isodimorphismus" aus der Krystallographie entlehnt. „Ein derartiges Wiederkehren derselben Formen in verschiedenen systematischen Gruppen kommt häufiger vor und ist wohl dadurch zu erklären, dass die gleichen physikalischen Verhältnisse auch den gleichen Einfluss auf die äussere Gestalt ausüben." Beispiele für diese Erscheinung sind zahlreich; so tritt z. B. die *Mytilus*-Form auch bei *Myalina, Myoconcha* und *Mysidioptera* auf, die mit den Mytiliden nicht verwandt sind; möglicher Weise ist auch *Dreissensia* nur eine durch Convergenz *Mytilus* ähnlich gewordene Form, aber kein echter Mytilide.

Einen besonderen und oft schwer zu constatirenden Fall von Convergenz beschreibt Koken unter der Bezeichnung: „Iterative Artbildung". Es ist dabei anzunehmen, dass der Hauptstamm persistirt und von Zeit zu Zeit Seitenzweige aussendet, welche einander zwar sehr ähnlich sind, aber in keinerlei directer Verbindung untereinander stehen. Schöne Beispiele für iterative Artbildung bieten u. A. auch die Pectiniden; der *Vola*-Typus, mit vertiefter Unterschale und flacher Oberschale, tritt einmal im Lias, das zweite Mal in der Kreide und das dritte Mal im Tertiär auf. Zwischen Lias und Kreide und Kreide bis Oligocän klaffen riesige Lücken, aus denen uns von *Vola* keine Spur bekannt geworden ist. Die drei *Vola*-Typen sind trotz der Uebereinstimmung in einem Merkmal nicht miteinander direct verwandt, sondern entstehen getrennt voneinander aus dem persistirenden Stamm der normalen Pectiniden.

Diese letzte Art von Convergenz ist naturgemäss noch

schwerer als andere festzustellen, weil die einander ähnlich werdenden Formen, da demselben Hauptstamme entsprungen, von vornherein schon viele gemeinschaftlichen Eigenschaften besessen haben.

Nur die sorgfältigste Durcharbeitung grosser Materialien kann davor schützen, Convergenzerscheinungen für wirkliche phylogenetische Beziehungen anzusehen und auf diesem Wege eine unsagbare Verwirrung in die Stammesgeschichte hineinzutragen.

Herr **Hans Virchow** sprach über **Röntgen-Aufnahmen der Hand** (2. Mittheilung).

Anschliessend an meinen April-Vortrag komme ich auf die Röntgen-Aufnahmen der Hand zurück, indem ich erstens analysirende Zeichnungen der drei damals vorgelegten Flächenbilder und zweitens Randbilder der gleichen Hand vorlege, welche ich wieder der Liebenswürdigkeit des Herrn Stabsarztes Lambertz verdanke.

Ich bespreche zunächst die analytischen Zeichnungen, welche die Flächenbilder bei Mittelhaltung, ulnarer und radialer Abduction, wiedergeben. Sie sind in der Weise gewonnen, dass ich nach einem von mir seit Jahren viel angewendeten Verfahren auf Salzpapiercopien zeichnete, die Photographien auswusch und die Conturen sorgfältig noch einmal durchging. Das letztere geschah im vorliegenden Falle unter Controle von „Gefrierskeleten" der Hand (Vergl. Verhandl. d. Berl. anthropol. Gesellsch., Sitzung vom 13. Mai 1899). Die Knochen wurden dann, um die Uebersichtlichkeit zu erhöhen, mit verschiedenen Farben getuscht. Bei dieser genauen Durcharbeitung und Controle haben sich noch zwei wichtige Punkte aufgeklärt, welche mir das letzte Mal nicht recht deutlich waren: Erstens ist an dem x-Bilde der ulnar abducirten Hand das Triquetrum an seiner distal ulnaren Ecke in partieller Deckung mit dem Hamatum; dies erklärt sich aus der dorsal-flexorischen Bewegung, welche bei dieser Haltung der genannte Knochen ausführt. Die gleiche Flexions-

bewegung war in meinem vorigen Vortrage vom Naviculare schon hervorgehoben und dort auch bemerkt, dass das Lunatum sich daran zu betheiligen scheine. Das letztere ist mir nunmehr auch deutlicher geworden. Am Lunatum erscheint nämlich im x-Bilde ausser dem dunklen viereckigen proximalen Abschnitt, welcher dem Körper und dem dorsalen Horn entspricht, ein blasser abgerundeter distaler Abschnitt; dieser wird durch das volare Horn bedingt, und aus dem Umstande, dass er sich bei ulnarer Abduction verlängert, kann man auf die Drehung des Knochens im flexorischen Sinne schliessen. Zweitens befindet sich, gleichfalls bei ulnarer Abduction, das Multangulum minus in sehr ausgedehnter Deckung mit dem Multangulum majus und in partieller mit dem Capitatum. Dies erklärt sich aus der bei ulnarer Abduction eintretenden pronatorischen Bewegung innerhalb der distalen Carpalreihe, durch welche der Abstand der radial-distalen Ecke des Multangulum majus vom Rande des Hakens um 3,5 mm gegenüber der Haltung in Mittellage verkleinert wird.

Wir finden hiermit also die beiden Mitbewegungen ausgesprochen, welche bei reiner Abduction zwangsmässig eintreten: flexorische Bewegung im proximalen Gelenk und rotatorische Bewegung in der distalen Reihe, von denen ich versucht habe die letztere auf Grund von Gefrierskeleten bestimmter zu charakterisiren (Vortrag in der anthropol. Gesellschaft).

Die seitliche Verschiebung selber, bez. Drehung um dorsovolare Achsen, vollzieht sich in beiden Gelenken, jedoch nicht gleichmässig. Soweit sich aus den vorliegenden x-Bildern ersehen lässt, ist am proximalen Gelenk die Verschiebung des Lunatum aus Mittellage bei der radialen Abduction fast Null, bei der ulnaren Abduction 8 mm; dagegen am distalen Gelenk die Verschiebung des Capitatum bei der ulnaren Abduction nur 3 mm, bei der radialen Abduction 7 mm.

Bei dem genauen Nachzeichnen der Knochen trat mir noch immer eindringlicher entgegen, wie sehr man sich vorsehen muss, die Weite der Spalten an x-Bildern für den

Ausdruck der wirklichen, theils durch Knorpel, theils durch Lücken bedingten Abstände zu halten. Ich will damit nicht sagen, dass nicht eine Anzahl von Spalten die wirkliche Weite wiedergiebt, aber dies ist mit Sicherheit immer nur dann zu entscheiden, wenn man das geeignete anatomische Präparat daneben hat. In anderen Fällen fehlen die Spalten auf den Bildern gänzlich, wo sie in Wirklichkeit vorhanden sind. So findet sich z. B. an den vorliegenden Bildern bei Mittelhaltung und bei radialer Abduction das Capitatum und Hamatum nicht nur in Contact, sondern sogar in theilweiser Deckung, während an dem dritten Bilde zwischen beiden ein offener Spalt erscheint; aber dies erklärt sich nicht etwa so, dass das eine Mal ein Spalt da ist, das andere Mal nicht, sondern so, dass das eine Mal die beiden Knochen so stehen, dass der Spalt senkrecht zur Platte gerichtet ist, das andere Mal so, dass der Spalt eine schiefe Lage hat.

Ich gehe nun zu den Seitenbildern über.

An den Flächenbildern war meine Aufmerksamkeit besonders durch die flexorische Drehung des Naviculare erregt worden, welche sich dort nur als Verlängerung und Verkürzung des Knochenbildes bemerkbar machen konnte; und so entstand naturgemäss der Wunsch, diese Stellungsänderung an seitlichen Aufnahmen zu demonstriren und womöglich die Lage der Achse für diese Bewegung festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde die Hand vom ulnaren Rande her durchstrahlt, um von der radialen Seite derselben scharfe Bilder zu erhalten.

Bei seitlichen Aufnahmen der Handwurzel sind nun aber so schwierig zu deutende Bilder zu erwarten, dass man sich geradezu durch eine vorausgehende Ueberlegung auf ihre Analyse vorbereiten muss. Dies that ich, indem ich die geschilderten Flächenbilder benutzte und von einem Punkte, welcher den strahlenden Punkt der Röhre vertreten sollte, Linien tangential an die Knochen legte, deren gegenseitige Lage festgestellt werden sollte. Ich machte in dieser Weise zwei Constructionen, bei deren einer der senkrecht zur Platte gehende Strahl („Achsenstrahl") die Spitzen beider Processus styloidei tangirte („Griffelfortsatz-Orien-

tirung"), bei deren anderer der Achsenstrahl die Mitten der Basen des V. und II. Metacarpale traf („Mittelhand-Orientirung"). Als Abstand war dabei 30 cm von der Mitte der Handwurzel gewählt.

Es hätte keinen Zweck, hier ohne die Figuren das Ergebniss dieser Constructionen eingehend zu schildern. Es sei nur erwähnt, dass bei Griffelfortsatz-Orientirung das distale Ende des Hamatum während der radialen Abduction auf die II. Phalanx des Daumens projicirt wird, dass bei Mittelhand-Orientirung der Processus styloideus ulnae während der radialen Abduction 40 mm oberhalb des Proc. styl. radii auf die laterale Seite des Radius projicirt wird; und dass bei ulnarwärts abducirter Hand das eine Mal (Griffelfortsatz-Orientirung) das distale Ende des Hamatum, das andere Mal (Mittelhand-Orientirung) die Spitze des Proc. styl. ulnae auf die Articulatio carpo-metac. I fällt. Bei derartig verzerrten Bildern, welche sich überdies bei einem geringfügigen Wechsel in der Stellung der Röhre erheblich ändern, würde es eine schlecht angebrachte Mühe sein, aus den Aufnahmen die genaue Lage der Knochen ablesen zu wollen, selbst wenn alle Knochengrenzen klar und scharf wären, was an meinen Bildern keineswegs eintraf. Vielmehr wird man von vornherein nur darauf ausgehen können, über einige Punkte Aufklärung zu suchen, namentlich über das gegenseitige Verhältniss solcher Knochenpartien, welche in den gleichen proximo-distalen Ebenen liegen.

Nach dieser Vorbereitung ging ich an die Betrachtung der x-Aufnahmen heran, und fand dieselben allerdings in einem Maasse schwierig zu deuten, dass selbst ein anatomisch geschulter Beobachter damit geraume Zeit zu thun hat. Glücklicherweise war der Punkt, auf welchen es in erster Linie ankam, nämlich die Stellung des Naviculare, bei allen drei Haltungen mit vollkommener Sicherheit festzustellen. Eine deutliche Anschauung liess sich nur mit Hülfe analytischer Zeichnungen unter Anwendung verschiedener Farben herstellen; und bei der Deutung fand ich durch die Gefrierskelete wesentliche Unterstützung.

Ich schildere nun die einzelnen Knochen, soweit sie

erkennbar waren und für den Zusammenhang in Betracht kommen, der Reihe nach, wobei immer im Auge zu behalten ist, dass die radiale Seite der Platte zugewendet war.

1. Der Processus styloïdes radii erscheint unter sehr verschiedener Gestalt, der wechselnden Neigung gegen die Platte entsprechend; bei ulnarer Abduction ist er kurz und stumpf und reicht nur wenig in das Naviculare hinein, bei radialer Abduction dagegen ist er lang und spitz und dringt bis in den Kopf des Capitatum vor.

2. Die Ulna endigt bei ulnarer Abduction in geringer, bei radialer Abduction in weiter Entfernung oberhalb des Processus styloïdes radii. Wichtiger ist, dass sie bei ulnarer Abduction vorn, bei radialer hinten den Radius überragt; dies ist eine Folge der in meinem vorigen Vortrage erwähnten „compensirenden" Pronation und Supination.

3. Um die Lage des Naviculare zu bestimmen, verband ich zwei Punkte des Knochens, das untere Ende der Tuberositas und eine bestimmte Stelle der proximalen Gelenkfläche, durch eine Linie („Kahnbein-Durchmesser"), welche den längsten Durchmesser des Knochens wiedergab. Um einen noch genaueren Ausdruck zu finden, wurde eine zweite Linie, diesmal von der Spitze des Processus styloïdes radii zur Mitte der Basis des Metacarp. II gezogen und der Winkel bestimmt, den beide Linien mit einander bildeten. Dieser Winkel betrug bei radialer Abduction 90°, bei ulnarer Abduction 45° und bei Mittelhaltung genau das Mittel von beiden, 67,5°. Die Eleganz dieser Zahlen ist natürlich nur eine zufällige, denn es würde nur einer etwas veränderten Stellung der Röhre oder eines geringen Plus oder Minus von Abduction bedürfen, um das Ergebniss zu ändern. Aber wenn auch diese Winkelbestimmung keinen absoluten Werth hat, so ist doch das erwartete Resultat erreicht, nämlich zu zeigen, doch bei ulnarer Abduction eine dorsalflexorische und bei radialer Abduction eine volarflexorische Mitbewegung des Naviculare stattfindet.

Diese Bewegung lässt sich übrigens an der lebenden Hand mit vollkommener Schärfe sehen: bringt man die

Hand abwechselnd in radiale und ulnare Abduction, so sieht man bei ersterer dis Tuberositas des Kahnbeines sich nach der volaren Seite vordrängen, bei ulnarer Abduction zurückweichen.

4. Am Lunatum lässt sich die gleiche flexorische Bewegung constatiren; allerdings war an den vorliegenden Bildern die dorsale Kante des Knochens nicht deutlich erkennbar, wohl aber die volare, was für die Feststellung der Lageänderung genügt; speciell tritt bei ulnarer Abduction diese Kante vor den Hals des Capitatum bis dicht an den volaren Wulst, welcher zur Befestigung der volaren Kahnbein-Bänder dient.

5. Vom Triquetrum ist nichts zu bemerken.

6. Von den Multangula ist zwar einiges festzustellen, jedoch nicht soviel, um ein sicheres Urtheil über die Lage dieser Knochen zu gewinnen; speciell lässt sich bei keiner der drei Ansichten die Grenze des Multangulum majus und minus auffinden.

Die Bilder des radialen Randes haben, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, gezeigt, was von ihnen erwartet wurde, nämlich die flexorische Bewegung der proximalen Carpalreihe.

Stellt man zusammen, was man an Randbildern und Flächenbildern und an der lebenden Hand erkennen kann, so ergiebt sich, dass die Bewegung, welche wir als reine Seitenbewegung der Hand bezeichnen, verbunden ist sowohl mit flexorischen wie mit rotatorischen Mitbewegungen. Man könnte glauben, dass es sich herbei um Nebeneffecte handelt, welche durch die Zugrichtung der Muskeln hervorgerufen werden, unter deren Herrschaft die seitlichen Bewegungen stehen. Indessen die Gefrierskelete belehren uns, dass dies nicht der Fall ist, denn sie lassen genau die gleichen Mitbewegungen erkennen und beweisen dadurch, dass es sich um mechanische Verhältnisse im Skelet handelt. Diese Erfahrung enthält die Aufforderung zu einem sehr eingehenden Studium der Gelenke. Da aber, wie ich an anderer Stelle ausgeführt habe, der Contact der Knochenflächen bei gewissen Stellungen theilweise aufge-

geben wird, so ist es nicht wahrscheinlich, dass wir aus der Form der Knochen allein den Mechanismus der Gelenkbewegungen erklären können. Wir werden sicher auch den Bändern einen wichtigen Einfluss zuzuschreiben haben und werden uns dazu entschliessen müssen, die Bänder genauer als in der bisher meist üblichen schematischen Weise zu schildern.

Herr **H. Potonié** sprach **zur fossilen Flora Ost-Afrikas.** In Vervollständigung der p. 27/28 des vorliegenden Bandes gemachten Angabe über das Vorkommen von *Glossopteris* in Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika das Folgende.

Es lassen sich jetzt in Portugiesisch und Deutsch-Ost-Afrika 3 pflanzenpalaeontologische Horizonte unterscheiden, von denen der älteste der südlichst gelegene ist und dem oberen productiven Carbon angehört. Es ist das der von Zeiller beschriebene Pflanzenfund bei Tete am Zambesi mit einer Florula von etwa 1 Dutzend Arten, die sämmtlich aus dem oberen productiven Carbon Europas bekannt sind. Der darauf folgende Horizont gehört der *Glossopteris*-Facies an und ist nördlich von dem erstgenannten entwickelt, nämlich am Ludyende und in dem Revier des nördlichen Nyassa. Wiederum nördlich von diesem in den Verbreitungsgebieten der Formation am Rufiyi, Ruvu und Tanga-Muoa — die ich zusammennehme, da sie nach Angabe des Herrn Berg-Assessor Bornhardt petrographisch übereinstimmen — ein 3. Horizont, der wegen des Vorkommens von *Voltziopsis* Pot. (vergl. über diese neue Gattung mein Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie, 4. (Schluss-) Lieferung, Berlin 1899, oder meine in dem Buch des Herrn Bornhardt „Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ost-Afrikas", Berlin 1899, erscheinende eingehende Abhandlung „Fossile Pflanzen aus Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika") bei Tanga als der jüngste anzunehmen ist. Südlich des Zambesi tritt dann in Transvaal wiederum *Glossopteris*-Facies auf (vergl. H. Potonié in Schmeisser: Ueber das Vorkommen und Gewinnung der

nutzbaren Mineralien in der Südafrikanischen Republik, Berlin 1894, p. 67, Anmerkung).

Uebersichtlich würden wir also haben:

Süden			Norden
Transvaal: *Glossopteris*-Facies = Permo-Trias.	Tete am Zambesi: Oberes productives Carbon.	Norden von Portugiesisch- und Süden von Deutsch-Ost-Afrika: *Glossopteris*-Facies = Permo-Trias.	Nord-Osten von Deutsch-Ost-Afrika: Rhät-Jura.
Glossopteris Browniana Schizoneura?	*Pecopteris arborescens* *Pecopteris unita* u. a. *Callipteridium pteridium* *Alethopteris Grandini* *Sphenophyllum oblongifolium* *Sphenophyllum majus* *Annularia stellata* *Calamites cruciatus* *Cordaites barassifolius*	*Glossopteris indica* (incl. *Vertebraria*) *Schizoneura?*	*Voltziopsis* (Sprosse von *Brachyphyllum*-Typus und Voltzieen-Zapfen-Schuppen).

Referierabend am 9. Mai 1899.

Herr **R. Heymons** über Janet: Études sur les Fourmies, les Guêpes et les Abeilles. Note 17. Paris 1898.

Herr **R. Kolkwitz** über Georg Klebs: Ueber den Generationswechsel der Thallophyten. Biol. Centralblatt. Bd. XIX. No. 7. 1899.

Herr **L. Kny** über Schaar: Ueber den Bau des Thallus von *Rafflesia Rochussenii.* Sitzungsber. Wiener Akad. Wiss.; Bd. 107. 1898.

Herr **K. Möbius** über G. W. und E. G. Peckham: On the instincts and habits of solitary wasps. Wisconsin geolog. and nat. survey; Bullet. 2. 1899.

Herr **L. J. Brühl** über Max Schottelius: Ueber die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung. Arch. für Hyg., 34. 3. 1899.

Im Austausch wurden erhalten:

Berl. Entom. Zeitschrift. Bd. 43. Heft 3 u. 4. (1898.) Berlin 1899.

Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. 13. Heft 4. Berlin 1899.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. XIV, No. 17—20. Berlin 1899.

Mittheil. deutsch. Seefischerei-Ver. Bd. XV. No. 4. April 1899.

Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl., Westf. u. Reg.-Bez. Osnabrück. Jahrg. 55; 1 u. 2. Hälfte; Bonn 1898.

Sitzungsber. niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde. 1. u. 2. Hälfte. Bonn 1898.

Abhandl. naturwissenschaftl. Ver. Bremen. Bd. XVI. Heft 1. Bremen 1898.

75. Jahres-Ber. Schles. Ges. vaterl. Cultur. Breslau 1898.

Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg i. Pr. 39. Jahrg. 1898. Königsberg i. Pr. 1898.

Leopoldina, Heft XXXV, No. 4. Halle a. S. 1899.

Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. 43. Jahrg. 1898. Heft 4. Zürich 1899.

Annalen k. k. naturh. Hofmus. Bd. XIII. No. 2—3. Wien 1898.

Jahrbuch naturhist. Landes-Mus. Kärnten. Heft 25.

Naturhist. Landes-Mus. Kärnten. Diagramme magnet. meteorol. Beob. Klagenfurt. 1898. Dec. 1897 bis Nov. 1898.

Jahresber. Kgl. Ung. geol. Anst. für 1897. Budapest 1899.

Publ. Kgl. Ung. geol. Anst. Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. a. nutzbr. Mineralien. Budapest 1898.

Anz. Ak. Wiss. Krakau. 1899. März. Krakau 1899.

Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou. 1898. No. 2—3. Moscou 1898.

Atti Soc. Ligust. Vol. X, Anno X; N. 1. Genova 1899.

Journ. Royal Microsc. Soc. 1899. Part. 2. London.

Mem. Proc. Manchester Literary & Phil. Soc. 1898—99. Vol. 43. Part. 1. Manchester.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 6. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 20. Juni 1899.

Vorsitzender: Herr A. Nehring.

Herr **A. Nehring** sprach über **neue Funde diluvialer Thierreste von Pössneck in Thüringen.**

Nachdem ich bereits 1889 im Neuen Jahrbuche für Mineralogie etc., Bd. I, S. 205—214, eine Mittheilung über „diluviale Wirbelthiere von Pössneck in Thüringen" veröffentlicht habe, bin ich heute in der Lage, über neue Funde aus der Umgegend derselben Stadt berichten zu können. Die betreffenden Objecte sind kürzlich von Herrn Hermann Quantz, Lehrer der Naturwissenschaften an der Realschule zu Pössneck, gesammelt und mir in mehreren Sendungen zugesandt worden. Dieselben stammen fast sämmtlich (mit Ausnahme von zwei Stücken) aus einem Gypsbruche, welcher westlich von Pössneck zwischen den Dörfern Oepitz und Krölpa gelegen ist und den Herren Conta und Böhme gehört; die 1889 von mir besprochenen Sachen stammten dagegen vom Abhange der südlich von Pössneck gelegenen, felsigen Anhöhe, der sog. Altenburg. Die in dem Conta'schen Gypsbruche vorhandenen diluvialen Massen zeigen nach der durch eine Skizze verdeutlichten, brieflichen Beschreibung des Herrn Quantz eine ziemlich unregelmässige Art der Lagerung, auf die ich hier aber nicht näher eingehe. Ich begnüge mich damit, vorläufig eine kurze Aufzählung der von mir untersuchten und bestimmten Wirbelthier-Reste zu liefern, indem ich mir eine genauere Beschreibung für später vorbehalte.

Die von Herrn Quantz übersandten Wirbelthier-Reste aus dem Conta'schen Gypsbruche gehören zu folgenden Arten:

1. *Hyaena spelaea* (1 Humerus, 1 Calcaneus, 1 Phalanx).

2. *Rhinoceros tichorhinus* (1 unterer Backenzahn, zu einer Unterkieferhälfte gehörig, welche Herr Quantz besitzt, und 1 wohlerhaltener Epistropheus).

3. *Bison europaeus* ♀ (8 Wirbel, Phalanx I, II und III, sowie 1 Astragalus von einem erwachsenen, 1 Unterkieferpartie mit den Milchbackenzähnen von einem sehr jungen Individuum).

4. *Cervus tarandus* (2 Stirnbeine mit aufsitzenden, sicher bestimmbaren Geweihtheilen).

5. *Cervus maral* foss. (1 rechter Oberkiefer mit allen 6 Backenzähnen und 1 Halswirbel).

6. *Sus scrofa ferus* (1 juvenile Unterkieferhälfte nebst zahlreichen Beinknochen und Wirbeln desselben Individuums).

7. *Spermophilus rufescens* (1 Oberkieferpartie mit den Alveolen der ausgefallenen 5 Backenzähne).

8. *Alactaga saliens* foss. (mittlerer Theil einer Unterkieferhälfte mit den Alveolen der ausgefallenen 3 Backenzähne und dem wohlerhaltenen Proc. coronoideus, ferner 1 unterer Nagezahn).

9. *Arvicola* sp.
10. „ sp.
11. „ sp.

drei noch nicht hinreichend sicher bestimmte Arten, vertreten durch Unterkiefer, Oberschädeltheile und Beinknochen.

12. *Mus* sp., nahe verwandt mit *Mus sylvaticus* (ein lädirter Oberschädel, mehrere Unterkieferhälften).

13. *Eliomys* sp., und zwar entweder *E. nitela* oder *E. dryas* (2 Unterkieferhälften mit den leeren Alveolen der ausgefallenen 4 Backenzähne).

14. *Sorex* sp. (Oberkiefer etc.).

15. *Crocidura* sp. (1 Unterkiefer).

16. *Avium complures* species *parvae* (schwer bestimmbare, kleine Vogelreste).

17. Eine Schlangen-Species (Oberkieferstück, zahlreiche Wirbel).

18. Eine Kröten-Species (mehrere Beinknochen).

Die oben aufgezählten Objecte zeigen meistens eine hellgelbe oder weissliche Farbe[1]). im Gegensatz zu den Fossilresten, welche ich in den diluvialen Ablagerungen der Gypsbrüche von Thiede bei Braunschweig und von Westeregeln unweit Magdeburg gefunden habe; letztere Fossilreste sehen durchweg schwarz, schwarzmarmorirt oder braun aus.

Ich bemerke noch, dass Herr Quantz die Güte gehabt hat, der mir unterstellten zoologischen Sammlung der Kgl. Landwirthschaftl. Hochschule einen wesentlichen Theil der oben aufgeführten Objecte zu schenken. Ausserdem erwähne ich, dass zwei Schädel von *Hyaena spelaea* und ein Oberschädel von *Rhinoceros tichorhinus* aus dem Contaschen Gypsbruche vor einigen Monaten in den Besitz der Königl. Geologischen Landesanstalt hierselbst gekommen sind.

Herr **A. Nehring** sprach ferner **über einen *Ovibos*- und einen *Saiga*-Schädel aus Westpreussen.**

Diese höchst interessanten Fossilien sind kürzlich in den Besitz des Westpreussischen Provinzial-Museums zu Danzig gekommen und von der Direktion desselben mir zur genaueren Beschreibung übersandt. Der *Ovibos*-Schädel stammt aus einer Kiesablagerung bei Schönau im Kreise Schwetz, der *Saiga*-Schädel aus einer sandig-lehmigen Schicht einer Ziegelei-Grube der Umgegend von Kulm. Beide Objecte sollen demnächst in einer palaeontologischen Zeitschrift unter Beifügung von Abbildungen genauer beschrieben werden.

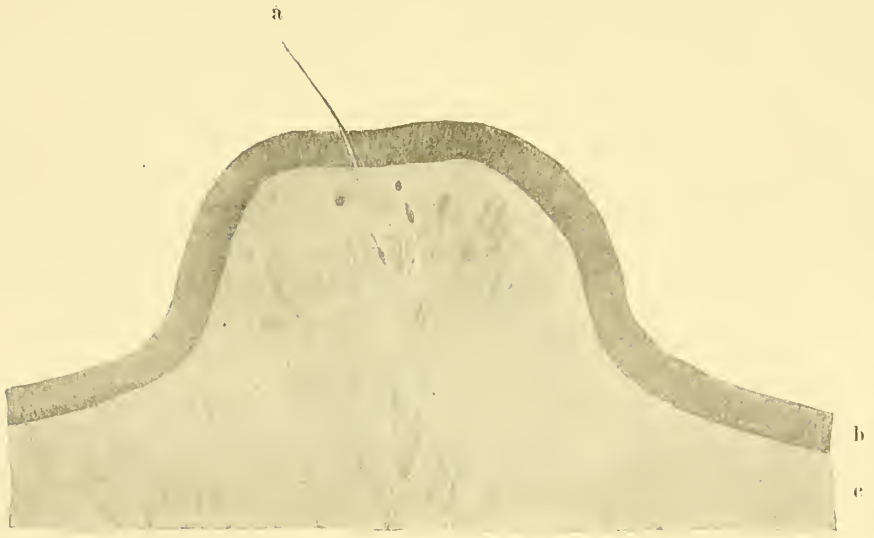
---

[1]) Ob diese Fossilien alle genau das gleiche geologische Alter haben, d. h. genau dem gleichen Abschnitte der Diluvial- oder Pleistocän-Periode entstammen, muss ich dahingestellt sein lassen, da ich die Fundverhältnisse nicht aus eigener Anschauung kenne.

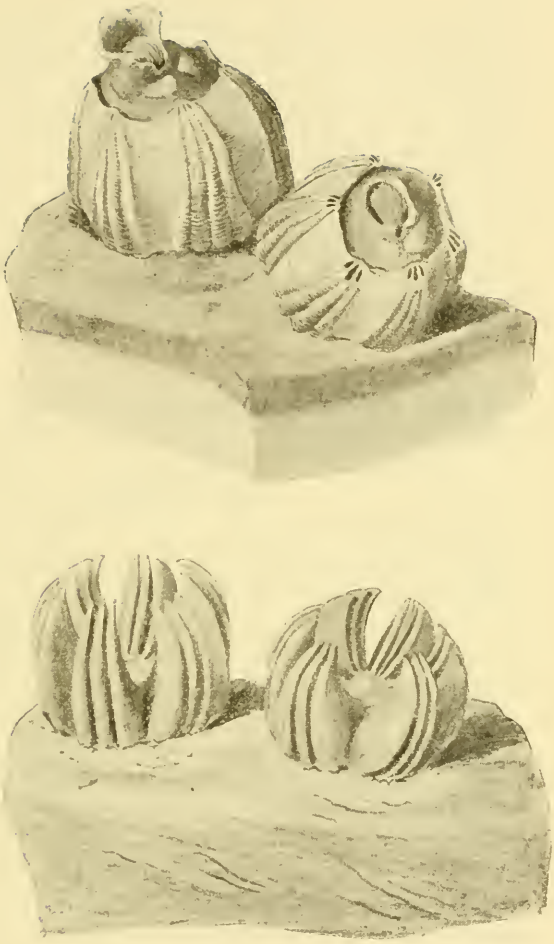
Herr **W. Weltner** demonstrirte **Epidermiswucherungen eines Wales, hervorgerufen durch Cirripedien** *(Coronula)*.

Die zoologische Sammlung des Museums für Naturkunde besitzt mehrere grosse mit *Coronula diadema* (L.) besetzte Hautstücke von *Megaptera boops* (O. Fabr.) ♀, die bei Vardö im Juli 1890 durch Prof. Matthiessen gesammelt waren. Die einzelnen *Coronula* sind bis 6 mm tief in die Haut des Wales eingesenkt, sie durchdringen oft die Epidermis in ihrer ganzen Dicke, aber nicht die dünne Cutis. Jede *Coronula* besteht aus sechs äusserst fest mit einander verbundenen Schalentheilen, deren jeder drei wie eine Sensenklinge geformte Kammern besitzt. In diese Hohlräume wuchert die Epidermis des Wales hinein, nachdem sich die junge *Coronula*-Larve auf den Wal festgesetzt und ihre Schale gebildet hat, cf. Bronn-Gerstaecker. *Crustacea*, Bd. 5, p. 560. Dagegen bleiben die sechs zwischen den Schalentheilen liegenden grossen Hohlräume frei, welche von den Ovarien und Coeca der *Coronula* eingenommen werden. Legt man ein Stück Walhaut mit *Coronula* in schwache Salzsäure, so erhält man einen guten Abdruck der achtzehn sichelförmigen Kammern des Cirripedien, wie das an dem in dieser Weise hergestellten Präparat zur Anschauung gebracht war. An Querschnitten durch diese Abgüsse der Kammern kann man sich überzeugen, dass nur die Epidermis an dieser Wucherung theilgenommen hat. Eine Abbildung eines Längsschnittes durch ein Stück Walhaut mit diesen Epidermiswucherungen findet sich in Darwins Balanidenmonographie, Pl. 15, Fig. 4, und im Bronn-Gerstaecker, l. c., Taf. 3a.

Der Vortragende zeigte ferner Hautstücke desselben Wales mit den für diese Art charakteristischen Hautknollen vor, aus deren Mitte man bei mehreren ein oder zwei Haare hervorragen sieht. Eschricht (1849, p. 159) hat deshalb diese warzenförmigen Beulen Haarhöcker genannt (s. auch Kükenthal, vergl. anat. u. entwickel. Unters. an Walthieren, Jena 1889, p. 14). Eschricht giebt p. 147 das Nähere über die Stellung dieser Höcker bei den Buckelwalen an.



Schnitt durch einen Haarhöcker von *Megaptera boops*.
a = das Haar, b = die schwarze Epidermis, c = das gelbliche Fettgewebe. Zwischen b und c die sehr dünne Cutis. Vergröss. $^1/_1$.



Oben 2 *Coronula diadema* auf einem Stück Haut von *Megaptera boops*. Die kleinere der beiden *Coronula* ist an der Spitze abgerieben, so dass die Enden der Hohlräume der Schale zu Tage treten. Vergröss. $^1/_1$.

Unten ein anderes Hautstück desselben Wales, auf dem 2 *Coronula diadema* sassen, nach Behandlung mit Salzsäure. Die Schalen der *Coronula* sind aufgelöst und die Epidermiswucherungen der Walhaut, welche sich in die 18 Hohlräume der *Coronula* erstrecken, als grosse, sichelförmige Hörner stehen geblieben. Vergröss. $^1/_1$.

Die von ihm gesehenen Hautknollen hatten etwa einen Zoll im Durchmesser (also etwa $2^1/_2$ cm), während die mir vorliegenden Beulen grösser sind (bis zu 8 cm basalen Durchmesser bei einer Höhe von 4 cm). Vielfach sitzen auf diesen Knollen kleine *Coronula*. Meine zuerst gehegte Vermuthung, dass diese Beulen in sich abgestorbenene *Coronula* beherbergten, erwies sich als irrig. Eine Abbildung des Durchschnittes einer solchen Haarknolle und eine bildliche Darstellung der oben besprochenen epidermoidalen Wucherungen werde ich der nächsten Nummer dieses Blattes beigeben.

Derselbe zeigte einige **photographische Aufnahmen von Korallenriffen der Tonga- und Viti-Inseln** vor, die Herr Dr. Benedict Friedländer auf seiner Reise nach Polynesien 1897—98 angefertigt hatte.

Die einzelnen Bilder waren bei verschiedenem Stande der Ebbe aufgenommen und zeigten ein abgestorbenes Riff bei Levuka auf Ovalau (Viti), ferner ein bei mässiger Ebbe photographirtes Saumriff bei Namena (Viti); an diesem Bilde liess sich leicht erkennen, wie die verzweigten Stöcke der Gattungen *Stylophora* oder *Madrepora* am höchsten gewachsen sind und daher bei der Ebbe zuerst aus dem Wasser gerathen. Ein anderes grosses Bild stellte ein Saumriff der Ostseite der Insel Lifuka (Haapaigruppe der Tongainseln) bei tiefster Ebbe (Springebbe) dar und gab eine vorzügliche Anschauung vom Bau eines Saum- oder Küstenriffes: man sieht das zum grossen Theil vom Wasser entblösste Riff, welches hier der Hauptsache nach aus rasen- und buschförmigen *Madrepora*-Arten besteht, welche hier am höchsten wachsen, dazwischen grosse Flächen Wasser von geringerer und grösserer Tiefe, welche den Brunnen von Klunzinger entsprechen. Beim Begehen eines solchen Riffes schreitet man daher beständig von einem *Madreporen*-Busch zum anderen und es ist bei der Gebrechlichkeit gerade dieser Formen nicht ganz leicht, einen ruhigen Stützpunkt für photographische Aufnahmen zu finden. Nach dem Meere zu steigt das Riff etwas an,

dicht vor dem Abfall des Riffes in die Tiefe zeigt sich ein deutlicher Wall, der dadurch zu Stande kommt, dass die Korallen in der Brandungszone am besten gedeihen. Hier an dieser Riffkante und dicht vor derselben (vom Lande aus gesehen) liegen grosse, zum Theil abgeriebene Korallenblöcke, welche von der Wucht der Brandung auf das Riff geworfen werden.

Die übrigen Bilder betrafen stereoskopische Aufnahmen desselben Riffes an der Ostseite der Insel oder dem Liku der Eingeborenen. Es ist dies die Seite, wo der frische Wind weht, wo die Brandung bis nahe an den Strand geht und wo entferntere Barriere-Riffe nicht vorhanden sind. Chamisso übersetzt dieses Liku in seiner Idylle aus dem Tonganischen mit den Worten „äusserer Strand". Eine gleichfalls für die Betrachtung mit dem Stereoskop hergestellte Photographie gab die Brandung am Riff bei Houma (Toga Tapu, in den Atlanten Tongatabu geschrieben) wieder, besonders interessant waren hier die Spritzlöcher und die Beckenbildung an der Kante des Riffes.

Für die Ueberlassung der Bilder und deren Erläuterungen spreche ich Herrn Dr. Friedländer meinen besten Dank aus.

Herr **F. E. Schulze** legte **ein Stück von einem circa 4 cm dicken Aal** vor, welcher bei Koepenick gefangen und durch einen Trichinenschauer in's zoologische Institut gebracht war. Die Rumpfmuskulatur des Thieres war reich durchsetzt von 4—6 mm breiten, flachen Cysten, in welchen sich je ein aufgerollter Nematode befand. Diese durch ihre rosenrothe Färbung auffallenden Parasiten, welche für junge Aalegehalten wordeu waren, hatten sich bei der Untersuchung als in verschiedenen Entwickelungsstadien befindliche Exemplare von *Filaria quadrituberculata* Leidy herausgestellt.

Referierabend am 13. Juni 1899.

Herr **F. E. Schulze**: Ueber seine eigene Arbeit „Amerikanische Hexactinelliden". 2 Bände; ein Band Text und ein Atlas in folio; bei Gustav Fischer in Jena.

Im Austausch wurden erhalten:

Zool. Acclim. Soc. Victoria. — Ann. Rep. 35.

Journ. Asiat. Soc. Bengal. Vol. LXVII. Part. II. No. 1 u. 2. 1898. Calcutta 1898.

Journ. Asiat. Soc. Bengal. Vol. LXVII. Part. III. No. 2. 1898. Calcutta 1898.

Proc. Amer. Acad. Arts a. Sciences. Vol. XXXIV. No. 6 bis 14. Dec. 1898 bis Febr. 1899.

Proc. Canad. Inst. New Series. No. 7. Vol. 2. Part. 1. Toronto 1899.

Proc. California Acad. Sci. 3. Ser. Zoology. Vol. I. No. 6—10.

Mem. Rev. Soc. Cientif. „Antonio Alzate". Tomo XII. (1898—99). No. 1, 2, 3. Mexico 1898.

Bolet. Mens. Observ. Meteorol. Centr. Mexiko. — Mes de Diciembre 1898. Mexico 1899.

Sitzungsber. kgl. Ak. Wiss. Berlin 1899. I—XXII.

Abhandl. kgl. Ak. Wiss. Berlin 1898.

Veröffentl. kgl. preuss. Geodät. Inst. L. Haasemann. Bestimmung der Intensität der Schwerkraft. Berlin 1899.

Mittheil. deutsch. Seefischerei-Ver. Bd. XV. No. 5 u. 6. Mai u. Juni. Berlin 1899.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift, Bd. XIV, No. 21—23, 25.

Leopoldina, Heft XXXV, No. 5. Halle a. S. Mai 1899.

Sitzungsber. physik.-med. Soc. Erlangen. Heft 30. 1898. Erlangen 1899.

Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 1899. Heft 1 u. 2.

XVI. Bericht meteorol. Comm. naturf. Ver. Brünn. Brünn 1898.

Verh. naturf. Ver. Brünn. Bd. XXXVI. 1897. Brünn 1898.

Proc. Royal Phys. Soc. Session 1897—98. Edinburgh 1899.

Mem. Proc. Manchester Literary & Phil. Soc. 1898—99. Vol. 43. Part. II—III. Manchester 1899.

Bull. Soc. Sci. Nat. Tome 8. 3 et 4. 1898. Nantes.

Ann. Soc. d'Agr. Sci. et Industr. Lyon. Série VII. Tome V, 1897. Lyon, Paris 1898.

Verh. Russ.-Kais. Miner. Ges. St. Petersburg. Serie II. Bd. 36, Liefer. I, 1899.

Ann. Mus. zool. de l'Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg 1898. No. 3—4.

Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou. Année 1898. No. 4. Moscou 1899.

Anzeig. Akad. Wiss. Krakau, 1899, April. Krakau 1899.

Sitzungsber. Naturf.-Ges. Jurgeff (Dorpat). Bd. XII, Heft 1, 1898. Jurgeff (Dorpat) 1899.

Naturforscher-Ver. Riga. G. Schweder II. Die Bodentemperaturen bei Riga. Riga 1899.

Botanisk Tidsskr. Bd. 22, Heft 2. Kjobenhavn 1899.

Geol. För. Stockholm Förh. Bd. 21, H. 4. Stockholm 1899.

Bergens Mus. Hjort, Nordgaard, Gran, Report on Norw. Marine Investigat. 1895—97. Bergen 1899.

Bollet. Pubbl. Ital. 1899. Num. 321—323. Firenze-Milano 1899.

Bollet. Mus. Zool. Anatom. comp. Torino. Vol. XIV. No. 335—353.

Atti Soc. Toscana Sci. Nat. Vol. XI. Adunanza del di 20 nov. 98; 19 marz., 7 magg., 29 genn. 99.

Rendic. Accad. Sci. Fis. Matem. Ser. 3, Vol. V. Anno 38. Fasc. 4. Aprile 1899. Napoli 1899.

Atti Reale Accad. Sci. Fis. Matem. Ser. II. Vol. IX. Napoli 1899.

United States Geol. Survey. Eighteenth Annual Rep. 1896—97. Part V. Washington 1897. Part V (continued). Washington 1897. Part II. Washington 1898.

Proceed. Unit. States Nation. Mus. Vol. XVIII. 1895. Washington 1896. — Vol. XX. Washington 1898.

Annual Rep. Smithson. Inst. Rep. U. S. Mus. Washington 1898.

Annual Rep. Smithson. Inst. Washington 1898.

Yearbook U. S. Dep. Agric. 1898. Washington 1899.

Bullet. Unit. Stat. Nat. Mus. No. 47. Part. II a. III. Washington 1898.

Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1898. Part III; Sept.—Dec. Philadelphia 1899.

Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. Urbana (Illinois). Vol. IV. Article I—XV. 1892—97. Springfield 1898. Vol. V. Article I—VIII. Urbana (Ill.) 1897—99.

Sixteenth Annual Rep. Publ. Mus. Milwaukee. Sept. 1897 bis August 1898. Milwaukee Octob. 1898.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 7. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 18. Juli 1899.

Vorsitzender: Herr Kny.

Herr **A. Nehring** sprach über **eine Nesokia-Art aus der Oase Merw und eine solche aus dem Lande Moab.**

Die Ratten der Gattung *Nesokia* sind äusserlich den Ratten der Gattung *Mus* ziemlich ähnlich, weichen aber im Bau des Gebisses und des Schädels, sowie auch in der Lebensweise recht bedeutend von den letzteren ab. Im Gebiss ist charakteristisch die relativ grosse Breite der Nagezähne und die Zusammensetzung der Backenzähne aus parallelen Querlamellen, indem m 1 sup. und m 1 inf. aus je drei, die anderen Molaren (m 2 und m 3 sup. et inf.) aus je zwei Querlamellen bestehen. Der Schädel ist relativ breiter als bei *Mus*, und an dem sehr kräftig entwickelten Unterkiefer tritt in der Nähe des Gelenkfortsatzes (Proc. condyl.) ein auffallend starker, kolbiger Fortsatz aus der äusseren Kieferwand hervor, ähnlich wie bei den Arten der Gattungen *Spalax*, *Alactaga* und *Dipus*. Dieser Fortsatz enthält die Pulpa des Nagezahns.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung *Nesokia* findet sich in Südost-Asien, doch erstrecken sich ihre Vorposten bis zum Lob-Noor, bis Turkestan, Transkaspien, Persien, Arabien und Palästina. Aus letzterem Lande, und zwar aus der Gegend von Safje, südöstlich vom Todten Meere, habe ich 1897 in No. 547 des „Zoolog. Anzeigers“ eine neue Art unter dem Namen *Nesokia Bacheri* beschrie-

ben [1]). Inzwischen habe ich zehn Exemplare der Gattung *Nesokia* aus dem nördlich von Safje am Ostufer des Todten Meeres gelegenen Lande Moab und ein Exemplar derselben Gattung aus der Oase Merw (Transkaspien) für die mir unterstellte Sammlung, in Alcohol conservirt, erhalten und erlaube ich mir, hier einige Mittheilungen darüber zu machen.

1. *Nesokia Huttoni*, var. *Satunini*, v. nov., von Merw. Dieses Exemplar wurde im Juni 1897 durch K. Satunin (aus Tiflis) gesammelt. Es ist ein ausgewachsenes Weibchen mittleren Alters, mit 8 schwach entwickelten Mammae (4 pectoral, 4 inguinal), auffallend klein, mit etwas schief abgewetzten Nagezähnen, von Satunin als „*Nesokia Huttoni?*“ bezeichnet. Ich habe den Schädel herauspräparirt und gebe hier eine Abbildung desselben, zusammengestellt mit einer solchen des Schädels einer *Nesokia Bacheri* Nhrg.

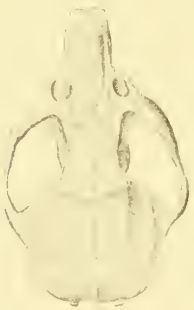


Fig. 1. *Nesokia Huttoni*, var. *Satunini*, var. nov., ♀ ad. von Merw. Schädel in nat. Gr., von oben gesehen. Gezeichnet von Dr. G. Enderlein.

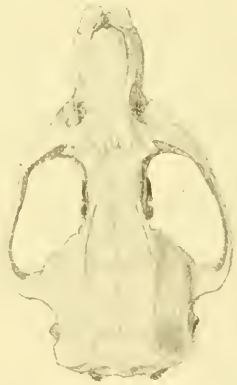


Fig. 2. *Nesokia Bacheri* Nhrg. ♀ ad. von Safje. Schädel in nat. Gr., von oben gesehen. Gezeichnet von Dr. P. Schiemenz.

[1]) Vergleiche meine Berichtigung über den Fundort in No. 556 des „Zoolog. Anzeigers“, Jahrg. 1898. Safje ist eine Stadt im Südosten des Todten Meeres, nicht ein Hügelzug, wie ich zunächst auf Grund irrthümlicher Mittheilungen angegeben hatte.

Aus der Beschaffenheit der Backenzähne, der stark entwickelten, verticalen Crista der Hinterhauptschuppe und der fast völligen Verwachsung der Sutura spheno-basilaris ergiebt sich, dass das Exemplar von Merw ein mittleres Lebensalter erreicht hat und als ausgewachsen betrachtet werden darf. Trotzdem zeigt dasselbe eine zwerghafte Grösse, es ist noch kleiner als *N. Böttgeri* Walter. Von *N. Huttoni* weicht es in der Form des Proc. coronoideus und in der Lage des oben erwähnten kolbigen Fortsatzes ab. Der Proc. coronoideus ist auffallend klein und niedrig, wie ich ihn noch bei keiner *Nesokia* gefunden habe. Der genannte kolbige Fortsatz der Nagezahnalveole liegt etwas mehr nach vorn, als bei *N. Huttoni*, doch nicht so weit vorwärts, wie bei *N. Böttgeri*. Von letzterer Art weicht vorliegendes Exemplar auch noch ab durch eine andere (dreieckige) Form des Foramen magnum occip.[1]), sowie durch die nicht gespaltene Form des hinteren äusseren Tuberkels der Sohle des Vorderfusses. Ferner sind die Nasenbeine vorn quer abgestutzt, und das Foram. mandibulare ist schlitzförmig gestaltet, nicht rundlich wie bei *N. Böttgeri;* das Interparietale bildet ein niedriges, gleichschenkliges Dreieck. Die Kauflächen der oberen Backenzahnreihen sind auffallend nach aussen gerichtet.

In der Färbung des Haarkleides ähnelt die *Nesokia* von Merw der von Blanford (Eastern Persia, II, Taf. VI) abgebildeten *N. Huttoni*, scheint aber am Rücken etwas blasser und am Bauche mehr weisslich zu sein. — Auf Grund der oben erwähnten Abweichungen trenne ich die *Nesokia* aus der Oase Merw als „var. *Satunini*“ von der geographisch und morphologisch nahestehenden *N. Huttoni* ab.

Dimensionen: Kopf und Rumpf bis zur Schwanzwurzel 153, Schwanzlänge 102[2]), Ohrlänge 13, Ohrbreite 11,

[1]) Vergl. Radde und Walter, Die Säugethiere Transkaspiens, in den „Zoolog. Jahrb.“, Bd. IV, 1889, S. 1038 und Taf. 28.

[2]) Ich bemerke noch, dass der Schwanz fast nackt erscheint; nur mit der Lupe erkennt man feine, vereinzelte Härchen, ähnlich wie es Walter für *N. Böttgeri* angiebt. Bei letzterer Art beträgt aber die Schwanzlänge nur 46 mm.

Länge der Hand ca. 20, des Hinterfusses 33 mm. Die Füsse sind relativ schmal und zierlich, im Gegensatz zu den meist sehr plumpen Füssen der *N. Bacheri*.

Schädel: Basilarlänge 33.5, Totallänge incl. der Condyli occip. 38,3, Jochbogenbreite 24, „Condylarlänge" des Unterkiefers 25, Länge der oberen Backenzahnreihe an den Alveolen 8 mm, quere Breite der beiden oberen Nagezähne nahe der Schneide 4 mm.

Ein von Walter (a. a. O., S. 1035) erwähntes, relativ starkes *Nesokia*-Männchen[1]), welches am 20. April 1887 im Murgab-Thale, ca. 4 Kilometer unterhalb Tachtabasar, also ziemlich weit oberhalb von Merw erbeutet wurde, wird von Walter nebst 5 Exemplaren aus Askhabad zu *Nesokia Huttoni* gerechnet. Der Schädel des erstgenannten Exemplars aus dem Murgab-Thale scheint nicht untersucht worden zu sein; es wäre interessant, festzustellen, ob dasselbe mit der „var. *Satunini*" im Schädelbau übereinstimmt. Da die Oase Merw vom Murgab durchflossen wird und daher mit der Gegend von Tachtabasar direct zusammenhängt, so ist dieses trotz des Grössenunterschiedes der beiden Individuen nicht unwahrscheinlich. Die in Askhabad von Radde und Walter gesammelten Exemplare mögen zu der eigentlichen *N. Huttoni* gehören.

2. *Nesokia Bacheri* Nurg., zehn Exemplare aus dem Lande Moab, 7 erwachsene und 3 jüngere. Diese stimmen mit denjenigen Exemplaren, welche ich 1897 im „Zoolog. Anzeiger", No. 547, S. 503—505, besprochen habe, im Allgemeinen überein; doch lassen einige derselben den von mir beschriebenen weissen Brustfleck vermissen, und ausserdem erscheinen die meisten der Moabitischen Exemplare ein wenig kurz- oder breitköpfiger, als die von Safje. Offenbar handelt es sich um die gleiche Species, aber der weisse Brustfleck darf nun nicht mehr als sicheres specifisches Merkmal der *Nesokia Bacheri* betrachtet werden. Immerhin fehlt er nur bei 4 von den vorliegenden 10 Exem-

[1]) Körperlänge (d. h. Kopf und Rumpf ohne Schwanz) 180, Schwanzlänge 120 mm.

plaren; bei dreien ist er relativ klein. Die Hauptfärbung des Haarkleides erscheint bei *N. Bacheri* im Alcohol fast schwarz, sowohl am Rücken, als auch am Bauche, sehr abweichend von der oben besprochenen *Nesokia* von Merw, welche auch im Alcohol ihre oben röthliche, unten weissliche Haarfarbe gut erkennen lässt. Ueber das Aussehen der *N. Bacheri* im trockenen Zustande siehe „Zoolog. Anzeiger", a. a. O., S. 503 f.

Schädeldimensionen eines mittelalten Weibchens aus dem Lande Moab, dessen Backenzähne noch wenig abgenutzt sind: Basilarlänge 41,5, Totallänge (incl. Condylen) 47, Jochbogenbreite 31, Länge der Foramina incisiva 5,5, Länge der oberen Backenzahnreihe an den Alveolen 10, Breite der oberen Nagezähne nahe der Schneide 5,3 mm.

Ueber die Wurzelbildung der Backenzähne von *N. Bacheri* bemerke ich noch Folgendes: m 1 sup. hat sechs Wurzeln, und zwar eine starke Vorderwurzel, drei Mittelwurzeln, von denen die beiden äusseren sehr zierlich sind, und zwei Hinterwurzeln, von denen die äussere eine gewisse Theilung in zwei Aeste erkennen lässt. m 2 sup. hat vier Wurzeln: zwei Vorder- und zwei Hinterwurzeln; m 3 sup. hat drei Wurzeln: zwei Vorder- und eine Hinterwurzel. Im Unterkiefer zeigt m 1 fünf Wurzeln, nämlich eine starke Vorderwurzel, eine starke, breite Hinterwurzel und drei zierliche Mittelwurzeln, von denen die mittelste die kleinste ist. m 2 inf. hat drei Wurzeln: zwei Vorder- und eine breite Hinterwurzel; m 3 inf. ebenso, doch die beiden Vorderwurzeln nicht völlig getrennt. Man darf annehmen, dass alle *Nesokia*-Arten die gleiche Wurzelbildung der Molaren zeigen werden.

Diese Wurzelbildung, namentlich die grosse Zahl der Wurzeln an m 1 sup. und m 1 inf., steht in einem deutlichen Contrast zu der sehr einfachen Bildung der Zahnkronen. Vermuthlich haben die fossilen Vorfahren der heutigen *Nesokia*-Arten vielhöckerige Molaren gehabt, an denen jedem Kronenhöcker ein Wurzelast entsprach, ungefähr so, wie wir es noch heute bei *Mus decumanus* und Verwandten finden.

Herr **Franz Eilhard Schulze** sprach über *Hyalonema affine* W. Marshall.

Als Max Schultze im Jahre 1860 seine bekannten Untersuchungen über einige aus Japan stammenden Hyalonemen des Leidener Museums veröffentlichte,[1]) erwähnte er bei der Aufzählung und kurzen Charakteristik der ihm zu Gebote stehenden Exemplare neben mehreren zweifellos zu *Hyalonema sieboldi* Gray gehörigen, mehr oder minder gut erhaltenen Stücken auch (l. c. p. 9) als Exemplar No. 6 seiner Abtheilung A einen „kleinen, unregelmässig konischen Schwamm von 2 Zoll 4 Linien Länge und sehr dichtem Gefüge, ohne die scharf umschriebenen runden Löcher der Oberfläche, wie die grösseren Exemplare [*H. sieboldi* Gray] sie besitzen. Vielleicht ist der Schwamm auf der Oberfläche etwas abgerieben, jedenfalls aber am unteren Ende verletzt. Hier ragt der Kieselfadenstrang mit sehr feinen Nadeln frei hervor. Länge der letzteren 1 Fuss 4 Zoll, Dicke $1^1/_2$—2 Linien."

An demselben Materiale des Leidener Museums hat später W. Marshall seine „Untersuchungen an Hexactinelliden"[2]) angestellt. Er sagt l. c., p. 224: „Für die Untersuchung von *Sieboldii* lag das ganze Material des Leidener Reichsmuseums vor, also so ziemlich dasselbe, das Schultze benutzt hat; *affine* ist eine als neu aufgestellte Art in einem Exemplare untersucht, und zwar ist dies dasjenige, das Schultze unter der Abtheilung A als Exemplar b[3]) seines Materiales anführt", und ferner l. c., p. 234: „*Hyalonema affine* ist, wenn nicht, wie ich glaube, eine eigene Art, so doch eine ganz besonders wohlcharakterisirte Varietät von *Sieboldii*. Der 47 cm lange Schopf ist nur 8 mm breit, während der Schwammkörper 9 cm lang ist; andere Exemplare [*H. sieboldi*] haben bei ungefähr gleich langem

[1]) M. Schultze, Die Hyalonemen. 4. 1860.

[2]) Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. XXV, Supplement 1875, p. 142—243.

[3]) Leider liegt hier ein Druckfehler vor, da M. Schultze unter seiner Abtheilung A 7 Exemplare unter den Ziffern 1—7 aufgeführt hat. Es soll wohl 6 heissen.

Axenstrange, der aber immer breiter ist, viel ansehnlicheren Schwammkörper; so misst derselbe bei dem von Schultze auf Taf. I abgebildeten Exemplare 13 cm, während der Wurzelschopf 48 cm lang und 1,5 cm breit ist. Grösseres Gewicht möchte ich aber darauf legen, dass bei *affine* das Dermalskelet, das zwar abgestossen ist, aber nicht in dem Grade, wie Schultze es beschreibt, sehr eigenthümliche Verhältnisse aufweist. Vom unteren Theile des Schwammkörpers, von der Stelle, wo der Axenstrang eintritt, entspringen nämlich 0,5 mm breite zahlreiche Längszüge, die sich vielfach theilen und mit benachbarten anastomosiren, wobei sie successive schmäler werden. Diese Längszüge, die ich bei keinem anderen Exemplare von *Hyalonema* gesehen habe, obgleich ich eine nicht unbeträchtliche Zahl in verschiedenen Graden der Erhaltung vor mir hatte, setzen sich aus einaxigen, aber beträchtlich langen (8 cm), elastischen Nadeln zusammen. Sie kreuzen sich häufig, und liegt an der Kreuzungsstelle mit ziemlicher Regelmässigkeit eine Kreuznadel von Dimensionen, wie weder ich noch Schultze sie bei *Hyalonema Sieboldii* je gefunden haben; ihre Axenlänge beträgt reichlich 3 mm. Die sich kreuzenden Bündel folgen der Richtung der Axen. Zwischen diesen Zügen ist ein weiteres Dermalskelet ausgespannt, das sich von dem der anderen Exemplare [*H. sieboldi*] nicht unterscheidet, ebenso verhalten sich die, allerdings sparsamer vorhandenen Einströmungsöffnungen, sowie das übrige Gewebe des Schwammes makro- wie mikroskopisch ganz wie bei *Sieboldii*, jedoch scheint es mir, als ob die abweichenden Grössenverhältnisse und besonders die eigenthümliche Beschaffenheit des Dermalskelets die Aufstellung einer neuen, wenn auch mit *Sieboldii* sehr nahe verwandten Art vollkommen rechtfertigten." Vielleicht könnte auch noch das von M. Schultze in seiner oben genannten Arbeit p. 9 und 10 als Exemplar 7 aufgeführte *Hyalonema* hier in Betracht kommen, da es möglicherweise ebenfalls zu der von Marshall *H. affine* genannten Form gehört. Max Schultze selbst hatte es, l. c., p. 9—10, folgendermaassen charakterisirt: „Exemplar 7 (in meinem Besitze). Schwamm

2 Zoll 2 Linien lang, 10 Linien breit, langestreckt eiförmig, von dichtem Gefüge. Die natürliche Oberfläche ist nur zum Theil erhalten und hier zeigen die Kieselnadeln wieder recht deutlich die Neigung, sich in rechtwinklig gekreuzte Stränge zu ordnen. Zwischen ihnen sind nur erst Andeutungen der späteren regelmässig runden Oeffnungen zu sehen. Der Kieselfadenstrang erhebt sich auf eine Länge von 1 Fuss aus dem oberen [soll heissen unteren] Ende des Schwammes, ist 2 Linien dick und mit einem dem oberen [unteren] Schwammende sich dicht anschliessenden Polypenüberzuge versehen, welcher zunächt auf $1^1/_2$ Zoll Länge, dann nach 2 Zoll Unterbrechung wieder auf $1^1/_2$ Zoll erhalten ist. Der Schwamm zeigt innen einige grössere Lakunen. Der Kieselfadenstrang ist hier zum Theil freigelegt und sieht man seine allmähliche Verjüngung und sein letztes aus dem unten [oben] verletzten Schwamme hervorragendes feinnadeliges Ende." Meine Vermuthung, dass dieses letztere Exemplar ebenfalls nicht zu *H. sieboldi*, sondern zu *H. affine* Marshall gehört, stützt sich besonders auf die von M. Schultze in der Fig. 4 der Taf. IV seines Buches abgebildete Nadel, ein stacheliges Oxyhexactin mit stark gekrümmten Strahlen, welches sich, wie sich später zeigen wird, zwar sehr reichlich in *H. affine*, aber gar nicht in *H. sieboldi* vorfindet. Für die Darstellung der einzelnen Nadeln dürfte aber von M. Schultze gerade das in seinen eigenen Besitz übergegangene und zu seinen nachträglichen Detailstudien benutzte Exemplar vorwiegend verwandt sein.

Als ich später bei der Durcharbeitung des reichen Hexactinelliden-Materiales der Challenger-Expedition mehrere in der Sagami-Bai gedredgte und in Spiritus conservirte japanische Hyalonemen vorfand, musste natürlich die naheliegende Möglichkeit erwogen werden, ob nicht diese unter sich ziemlich ähnlichen, aber von dem allbekannten *Hyalonema sieboldi* ganz beträchtlich verschiedenen Hyalemen sämmtlich oder theilweise zu Marshall's *H. affine* gehören könnten.

Ich musste jedoch damals[1]) von einer Identificirung der

[1]) Challenger-Report, *Hexactinellida*, p. 217.

Species einstweilen absehen, da mir das von Max Schultze und das von Marshall untersuchte Leidener Original-Exemplar nicht zugänglich war, und nach den damals vorliegenden Beschreibungen allein eine specifische Uebereinstimmung sich nicht mit hinlänglicher Sicherheit erschliessen liess, ja sogar (wie ich auch bereits an dem genannten Orte ausgeführt habe) unwahrscheinlich genannt werden musste. Denn einerseits fand sich die von Marshall als für *H. affine* besonders charakteristisch hervorgehobenen Eigenthümlichkeit des Dermalskeletes, nämlich die sich vielfach theilenden und spitzwinklig anastomosirenden, im Ganzen längsgerichteten Nadelzüge (von 0,5 mm und darunter Breite), bei den mir vorliegenden japanischen Hyalonemen nicht immer ausgeprägt, vielmehr meistens ein Hautbalkennetz mit quadratischen oder doch rechtwinkligen Maschen (wie es von mir auch auf meiner Tafel XXXVII des Challenger-Report in Figur 3 abgebildet ist), andererseits vermisste ich in Marshall's Charakteristik gerade eine Anzahl von Charakteren, welche mir an meinem Materiale besonders auffällig erscheinen, z. B. die Abwesenheit einer terminalen Siebmembran und besonders das reichliche Vorkommen von intermediären, oxyhexactinen *Parenchymalia* mit stark gebogenen stacheligen Strahlen, und von etwas kleineren parenchymalen Oxyhexactinen, deren kräftige gerade Strahlen mit distal gerichteten, kurzen Seitenstacheln besetzt sind.

Aus diesen Gründen konnte ich mich damals nicht entschliessen, die mir vorliegenden japanischen Hyalonemen zu der Species *H. affine* Marschall zu stellen, sondern zog es vor, sie mit einem neuen Speciesnamen als *Hyalonema apertum* F. E. Sch. zu bezeichnen.

Den nämlichen Artnamen *Hyalonema apertum* wandte ich[1]) sodann auch auf ein im Meerbusen von Bengalen bei den Andamanen gefundenes *Hyalonema* an, welches mit den japanischen *H. apertum*-Stücken der Challenger-Expedition grosse Uebereinstimmung zeigte und hauptsächlich nur durch

[1]) Hexactinelliden des indischen Oceanes, I, in den Abhandl. der Königl. preussischen Akad. der Wissensch., 1894, p. 39.

ein kräftiger entwickeltes, quadratisches Hautgitternetz von jenem abwich. Da sich dieser äusserlich allerdings ziemlich auffällige Umstand jedoch leicht auf die hier nur etwas kräftiger ausgebildeten, makroskleren, pentactinen *Hypodermalia* zurückführen liess, so schien er mir nicht von solcher Bedeutung zu sein, um darauf allein einen Artunterschied zu begründen, da erfahrungsgemäss gerade bei den makroskleren Hexactinelliden-Nadeln die Stärke der Ausbildung bei verschiedenen Individuen derselben Species oft erheblich variirt.

Mit diesem letzteren, bei den Andamanen in einem Exemplare gefundenen, indischen *Hyalonema* stimmten übrigens andererseits wieder eine Anzahl kleinerer *Hyalonema* desselben Fundortes bis auf mässige Grössendifferenzen einer microscleren Nadelform, nämlich der dermalen Pinule, so auffällig und wesentlich überein, dass mir schon damals ihre Zugehörigkeit zur Species *Hyalonema apertum* sehr wohl möglich erschien, und ich ihnen nur deshalb einen besonderen Namen, *Hyalonema maehrenthali* F. E. Sch., gab, weil ich die ausgesprochene Grössendifferenz mikroskl erer Nadelformen für ein specifisches Merkmal hielt und annahm, dass die dermalen Pinule schwerlich bei jungen Exemplaren länger sein könnten als bei älteren derselben Art, eine Annahme, welche ich jetzt nicht mehr als zwingend anerkennen kann.

Unter diesen Umständen beschloss ich eine möglichst gründliche Revision des gesammten, mir jetzt noch zugängigen älteren Materiales hierher gehöriger Hyalonemen vorzunehmen, wobei es natürlich von besonderer Wichtigkeit sein müsste, auch jenes Original-Exemplar des Leidener Museums vergleichen zu können, welches einst von W. Marshall untersucht und als *Hyalonema affine* benannt war. Ich wandte mich deshalb an den Director des Leidener Reichsmuseum, Herrn Dr. Jentink, welcher die Güte hatte, mir auf meine Bitte jenes werthvolle Original leihweise zu überlassen und dessen Untersuchung zu gestatten. Ausserdem konnte ich durch die Bereitwilligkeit meines hiesigen Kollegen, des Herrn Geh. Rath Moebius, mehrere theils im Spiritus auf-

bewahrte, theils trockene Stücke der ganzen Reihe vergleichend studiren, welche in der zoologischen Sammlung des hiesigen Museums für Naturkunde aufbewahrt werden und sämmtlich aus Japan stammen, wo sie vor Jahren von Herrn Prof. Hilgendorf gesammelt sind. Endlich stand mir noch von dem Challenger-Materiale, welches ich selbst früher bearbeitet hatte, ein vollständiges Exemplar ähnlich dem auf Taf. XXXVII in Fig. 1 des Challenger-Report abgebildeten Stücke, ferner einige Bruchstücke von Formen wie sie ebendort in den Figuren 2 und 3 abgebildet sind, und eine Anzahl mikroskopischer Präparate zu Gebote.

Bei der vergleichenden Betrachtung dieses ganzen Materiales gehe ich aus von dem trockenen *Hyalonema*, welches unter der Bezeichnung *Hyalonema affine* Marshall im Leidener Reichsmuseum aufbewahrt wird, und mir jetzt zur Untersuchung anvertraut ist. Die Frage, ob dies das nämliche Stück ist, welches W. Marshall selbst bei der Aufstellung seines Speciesbegriffes benutzt hat, glaube ich nach Berücksichtigung der von diesem Forscher l. c. angegebenen Maasse und sonstiger Beschreibung bejahen zu dürfen, obwohl die von Marshall auf 47 cm angegebene Länge des Nadelschopfes nur unter der Voraussetzung zutrifft, dass auch der vom Schwammkörper umhüllte Theil desselben mitgerechnet wird.

Der (wahrscheinlich während des Trocknens) etwas seitlich zusammengedrückte, 9 cm lange Schwammkörper zeigt im Ganzen die Gestalt einer Glocke mit schwach ausgebogenem Rande. Seine Breite beträgt unten, dicht oberhalb des flachkelchförmigen Ursprunges etwa 3 cm, nimmt dann bis zum 4 cm breiten Mitteltheile allmählich zu und erreicht an dem leicht ausgebogenen, etwas zugeschärften Rande nahezu 5 cm.

Aus der Mitte der (offenbar beim Trocknen) stark seitlich zusammengedrückten und etwas verklebten Kelchöffnung ragt als oberstes Ende des Wurzelnadelschopfes ein stark lädirter Centralkonus etwas über die Höhe des Kelchrandes vor. Unterhalb des Centralkonus gehen von dem derben Axenstrange einige (wahrscheinlich 4) platte longitudinale

Radiärscheidewände ab, welche, mit distaler Verbreiterung an die Kelchwand sich ansetzend, die Gastralhöhle in vier weite, oben offene Fächer theilen, in welche dann die abführenden Kanäle des Schwammkörpers mit rundlichen Oeffnungen einmünden.

Eine Siebplatte, wie sie sich bei *Hyalonema sieboldi* und manchen anderen *Hyalonema*-Arten über die Kelchöffnung quer ausspannt, fehlt hier vollständig.

Von der Palythoa-Kruste, welche den spiralig gedrehten Basalnadelschopf ursprünglich in einer Ausdehnung von ca. 19 cm umschlossen hatte, ist jetzt nur noch das oberste und das unterste Endstück in der Länge von wenigen Centimetern erhalten.

An der etwas abgeriebenen äusseren Seitenoberfläche des Schwammkörpers lassen sich die von Marshall als besonders charakteristisch hervorgehobenen, sich vielfach theilenden und spitzwinklig anastomosirenden, im Ganzen längsgerichteten derben Nadel-Balkenzüge leicht wahrnehmen und sind auch an der hier in natürlicher Grösse autotypisch reproducirten Photographie des Originales zu erkennen.

Ein diesen derben Nadelsträngen aussen aufliegendes und zwischen denselben sich ausspannendes zarteres Balkennetz der Dermalmembran, welches ebenfalls schon von Marshall beachtet wurde, tritt an allen geschützteren und deshalb weniger abgeriebenen Stellen der Haut deutlich hervor. Es bildet ziemlich gleich grosse, ca. 1—1,5 mm breite Maschen von viereckiger, häufig sogar annähernd quadratischer Gestalt und ist durch den dichten Besatz mit spitzen Dermalpinulen ausgezeichnet.

Die das Stützgerüst des ganzen Körperparenchymes ausmachenden Principalia bestehen zum grössten Theile aus 1,5—2 mm langen, schlanken, geraden oder schwach gebogenen, glatten Oxydiactinen mit einer dem Axenkanalkreuze entsprechenden mehr oder minder deutlich erkennbaren, schwachen, centralen Anschwellung. Ihre Dicke variirt zwischen 4 und 20 μ. Zuweilen finden sich in der Mitte auch 2 oder 4 scharf abgesetzte rundliche Buckel, welche sich durch das zugehörige Axenkanalkreuz als Reste

Hyalonema affine japonicum,
nach einer Photographie des Originales.

atrophirter Querstrahlen erweisen. Zwischen diesen sich vorwiegend der Länge nach zu anastomosirenden Strängen verschiedener (circa 40 μ) Dicke aneinanderlagernden schlanken Amphioxen treten hier und da, besonders aber unter der äusseren Haut vereinzelt paratangential in verschiedener Richtung gelagerte, schwach gebogene, glatte Amphioxe von 2,5—3 mm Länge und einem Dickendurchmesser von 60 μ und darüber auf, welche einigermaassen an die gebogenen Nadeln von *Hyalonema toxeres* Wyv. Thomson erinnern. Im Innern des Schwammkörpers finden sich ausserdem kräftige, glatte Oxyhexactine mit Strahlen von 1,5—2 mm Länge und 100—150 μ grösster Dicke.

Die Richtung der anastomosirenden Stütznadelstränge ist in der äusseren Kelchwand und in der Nähe des centralen Haupt-Axenstranges, wie schon Marshall hervorhob, vorwiegend longitudinal, dagegen in den die Gastralhöhle des Kelches theilenden radiären Septen vorwiegend radial. Als Stützen des ebenfalls von schlanken Amphioxen gebildeten annähernd quadratischen Balkennetzes der Dermalmembran finden sich in den Netzknoten glatte pentactine Hypodermalia, deren 100—400 μ lange, gleichmässig zugespitzte Radialstrahlen selten über 20 μ stark sind. Ganz ähnlich sind die pentactinen Hypogastralia. Von den intermediären Parenchymalia kommen wegen ihrer grossen systematischen Wichtigkeit vor allem die zahlreich vorhandenen, 50—70 μ grossen, mikroskleren Oxyhexactine in Betracht, deren schlanke Strahlen deutlich hakenförmig gebogen und mit mässig starken Stacheln besetzt sind. Die in der Regel quer abstehenden Stacheln nehmen nach dem gekrümmten distalen Strahlenende an Höhe allmählich ab. Daneben kommen (hier und da sogar ziemlich reichlich) stärkere, aber nur ca. 40 μ grosse Oxyhexactine vor, deren durchaus gerade kräftige Strahlen mit distad gerichteten konischen Stacheln besetzt sind. Ob diese derben kleinen Oxyhexactine mit geraden Strahlen wirklich echte Parenchymalia darstellen oder als Canalaria kleiner Kanäle aufzufassen sind, konnte an diesem getrockneten Stücke nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Die hier im Ganzen nicht häufigen Macramphidiske variiren erheblich in Grösse und Form. Während einige eine Länge von 250 μ und darüber erreichen und ihre halbkugelig gewölbten, mit breiten, schaufelförmigen Zähnen versehenen Schirme bis zu 100 μ breit werden, sind die meisten nur 120—180 μ lang und besitzen viel tiefer gewölbte Schirme von nur 50—60 μ Breite, deren schmale Zähne zugespitzt sind. Der kräftige Verbindungsstab zeigt in jedem Falle rundliche Buckel in verschiedener Zahl, von welchen einige (meistens 4 oder 8) in der Mitte einen Kranz bilden, die übrigen dagegen unregelmässig zerstreut stehen. Micramphidiske kommen in der gewöhnlichen Form und Grösse (16—20 μ) in der Dermal- und Gastralmembran, sowie in der Haut der grösseren Kanäle reichlich vor. Daneben treten auch hier und dort, wenngleich im Ganzen nur recht selten, etwas grössere, den Mesamphidisken zuzurechnende Nadeln von 24—40 μ Länge auf, welche mit mehr oder minder tief-glockenförmigen Schirmen versehen sind. Die schmalen, stabförmigen Zähne dieser Schirme stehen mit ihren Enden nahezu parallel der Nadelaxe. Sehr auffällig ist es, dass diese Mesamphidiske in manchen Partien des Schwammkörpers ganz vermisst werden.

Die pentactinen Dermalpinule, deren Länge durchschnittlich 120 μ beträgt, aber zwischen 100 und 200 μ schwankt, haben einen schlanken, in ein spitzes Distalende ganz allmählich auslaufenden Radialstrahl, dessen schräge emporstehenden oder schwach aufwärts gebogenen Seitenstacheln nur etwa 10 μ lang sind und nach oben zu ganz allmählich kürzer werden.

Die vier kräftigen basalen Tangentialstrahlen enden mit konischer Zuspitzung und zeigen kleine, distad gerichtete, stumpfe Stacheln.

Ganz ähnlich, nur im Allgemeinen etwas kürzer erscheinen die Gastralpinule und die mit abnehmender Weite der Kanäle immer schmächtiger und kürzer werdenden kanalaren Pinule, bei welchen letzteren indessen die vier Basalstrahlen an Länge zunehmen.

Die etwa 200 μ langen, schlanken, diactinen Marginalia besitzen an ihrem bis zum spitzen Distalende ganz gleichmässig verschmälerten, frei vorstehenden, langen Distalstrahlen zahlreiche, dicht anliegende, kurze Stacheln, während der kürzere, innere Strahl nur kleine, spitze Erhebungen aufweist. An dem centralen Knotenpunkte finden sich als letzte Andeutung der vier atrophirten Querstrahlen vier im Kreuz gestellte, halbkugelige Buckel mit je einer kleinen Distalspitze.

Die mit kurzen, kräftigen, konischen Stacheln besetzten Acanthophoren der basalen Körperhaut bestehen vorwiegend aus Stauractinen mit geraden, bald gleich langen, bald verschieden langen, stumpf endigenden Strahlen.

Die bis zu ½ mm dicken, langen Basalnadeln, welche in weiten Spiraltouren zum Wurzelschopfe zusammengedreht sind, zeigen an der Oberfläche ihres freien Theiles in der Regel die bekannten, in halbkreisförmigen oder unregelmässig spiraligen Linien entspringenden, platten, aber spitz endigenden und dem Nadelkörper ziemlich dicht anliegenden Stacheln. Manche Wurzelschopfnadeln erscheinen auch ganz glatt. Anker waren nicht aufzufinden.

Für die Unterscheidung der einzelnen *Hyalonema*-Species haben sich nach meinen bisherigen Erfahrungen als besonders wichtig ausser der Körperform die mikroskleren intermediären Parenchymalia, die Amphidisken und die autodermalen Pinule herausgestellt. Es ist demnach für die Charakteristik von *Hyalonema affine* Marshall auf folgende Punkte der obigen Beschreibung besonders Gewicht zu legen. 1) Die zahlreich vorhandenen intermediären, mikroskleren Parenchymalia bestehen aus gleichmässig vertheilten, 50—70 μ grossen Oxyhexactinen mit mässig starken, hakenförmig mehr oder minder stark gebogenen, allmählich spitz auslaufenden Strahlen, welche deutlich entwickelte, quer abstehende Stacheln tragen. 2) Von Macramphidisken kommen vereinzelt grössere, ca. 240 μ lange Exemplare mit 20 μ und darüber dickem, halbkugelige Höcker tragendem Axenstabe vor, deren halbkugelig gewölbte, ca. 100 μ breite Schirme acht schaufel-

förmige, am freien Ende abgerundete Zähne tragen und ausserdem ziemlich häufig etwas kleinere, 140—170 μ lange, mit ähnlichem, aber dünnerem Axenstabe, deren etwas tiefere, mehr glockenförmig gewölbte Endschirme nur eine Breite von 40 bis 60 μ haben. 3) Neben den in allen Grenzhäuten zahlreich vorhandenen, 14—20 μ langen Micramphidisken gewöhnlicher Art mit halbkugeligen Endschirmen kommen hie und da spärlich oder ganz vereinzelt etwas grössere, bis 36 μ und darüber lange Formen vor, deren glockenförmige, über $^1/_3$ der Gesammtlänge ausmachende Schirme gerade, parallele Zahnenden aufweisen und daher auch vielleicht noch besonders als Mesamphidisken unterschieden werden können, obwohl sie sich ziemlich continuirlich an die typischen Micramphidisken anschliessen. 4) Die schlanken, durchschnittlich 120 μ langen Dermalpinule haben vier kräftige, am Ende konisch zugespitzte Basalstrahlen mit distad gerichteten kleinen Stacheln, während der unten kräftige, nach oben zu allmählich spitz auslaufende freie Distalstrahl schräge emporgebogene Seitenstrahlen von höchstens 10 μ Länge aufweist, welche von der Mitte des Strahles bis zu dessen spitzen Ende allmählich an Höhe abnehmen. Dazu kommt 5) das von Marshall als besonders charakteristisch hervorgehobene subdermale Maschenwerk von spitzwinklig sich theilenden und reichlich anastomosirenden, longitudinalen Nadelsträngen, und 6) die ebenfalls unter der Haut gelegenen 2,5—3.0 mm langen, dicken, schwach gebogenen Oxydiactine.

Um nun die Frage mit Sicherheit beantworten zu können, ob mit dem so gewonnenen Speciesbegriffe *Hyalonema affine* Marshall jene japanischen Hyalonemen, welche von der Challenger-Expedition in der Sagami-Bai gesammelt und von mir im Challenger-Report unter dem Namen *Hyalonema apertum* F. E. Sch. ausführlich beschrieben sind, hinlänglich übereinstimmen, um in die nämliche Species aufgenommen werden zu können, habe ich zunächst alles sorgfältig noch einmal untersucht, was mir noch von dem Challenger-Materiale zur Disposition stand, sodann aber auch das in der zoologischen Sammlung des hiesigen Museums für Naturkunde befindliche, einst von Hilgendorf (ebenfalls in der

Sagami-Bai) gesammelte Material von drei trockenen und fünf Spiritusexemplaren wiederholt durchgearbeitet, welche Stücke früher von mir selbst als *Hyalonema apertum* F. E. Sch. bestimmt waren.

Da mir seinerzeit gestattet worden war, aus dem reichlichen Vorrathe der Challenger-Collection von jenen japanischen Hyalonemen ein Stück zurückzubehalten, so begann ich meine Revision zunächst mit diesem, jetzt der Lehrsammlung des Berliner zoologischen Institutes einverleibten Exemplare, welches dem im Challenger-Report, Pl. XXXVII, Fig. 1, dargestellten gleicht und durch die schräge Kelchöffnung, sowie eine verhältnissmässig zarte Hautschicht gegenüber den meisten anderen Stücken auffällt.

Auch hier lässt sich das an dem trockenen *Hyalonema affine*-Originale Marshall's so deutliche Netz von derben, longitudinalen, spitzwinklig verbundenen, subdermalen Nadelzügen erkennen, wenn es auch im Allgemeinen von dem kleinen und mehr quadratische Maschen formirenden, zarteren Balkennetze der eigentlichen Dermalmembran etwas verdeckt wird. Hinsichtlich der Nadeln kommen keine irgend erheblichen Abweichungen von dem Leidener *Hyalonema affine* Marshall's vor, mit einziger Ausnahme des Umstandes, dass es mir trotz eifrigen Suchens an Schnitten und Macerationspräparaten nicht gelang, hier neben den beiden Macramphidisken-Sorten und den zahllosen Micramphidisken gewöhnlicher Form und Grösse auch noch jene vergrösserten oder zu Mesamphidisken entwickelten Verwandten der Micramphidiske aufzufinden, welche dort, wenn auch nur vereinzelt oder in einzelnen Regionen des Schwammparenchymes, zu sehen waren.

Einige noch mit der äusseren Hautschicht bekleideten Bruchstücke verschiedener anderer Exemplare des Challenger Materiales liessen die quadratische Netzbildung der hier bedeutend kräftigeren pentactinen Hypodermalia und ihres Belages von Autodermalpinulen ungefähr ebenso deutlich erkennen, wie sie auf dem in Fig. 2 der Taf. XXXVII des Challenger-Reportes zu sehen ist. Die von diesen Bruchstücken hergestellten Schnitte und Macerationspräparate so-

wie eine grosse Zahl noch von meiner ersten Untersuchung dieser Hyalonemen aufbewahrter mikroskopischer Präparate lehrten, dass auch hier überall die Spiculation im Wesentlichen die nämliche ist bis auf die grösseren pentactinen Hypodermalia. In Betreff der hier besonders eifrig gesuchten Mesamphidisken ergab sich Folgendes. Bei einigen Stücken und in manchen Schnittpräparaten konnten sie, wenn auch stets nur spärlich und in ganz ungleichmässiger Vertheilung, meistens in der Nähe kleiner Kanäle nachgewiesen werden, in anderen traten sie nur ganz vereinzelt auf, und in wieder anderen, sonst in nichts abweichenden Stücken fehlten sie ganz.

Das nämliche Ergebniss hatte die wiederholt vorgenommene Untersuchung der von Hilgendorf in der Sagami-Bai gesammelten Exemplare der zoologischen Sammlung des Berliner Museums für Naturkunde. Während sich in einigen dieser fast sämmtlich regelmässig kelchförmigen Stücke, wie z. B. in den mit No. 533 und 536 bezeichneten Exemplaren, auf Wanddurchschnitten meistens ziemlich kräftige, seltener schwächere, pentactine Hypodermalia zeigten, und in der Umgebung einzelner enger Kanäle neben zahlreichen Micramphidisken auch die mehrfach erwähnten fraglichen Mesamphidisken in einer Grösse bis zu 50 μ und darüber vorfanden, konnte ich bei anderen, sonst wesentlich übereinstimmenden Exemplaren kein derartiges Mesamphidisk auffinden. Die pentactinen Hypodermalia erschienen bald zu einem deutlichen Hautgitter von quadratischem Typus geordnet, bald waren sie weniger regelmässig gelagert und liessen dann deutlicher die longitudinalen, subdermalen Nadelzüge durchschimmern.

Nach diesen Erfahrungen kann ich weder die Schwankungen in der Grösse und Anordnung der pentactinen Hypodermalia, noch den Umstand, ob in einzelnen Theilen des Schwammkörpers neben den typischen Micramphidisken auch noch sporadisch oder mehrfach etwas grössere, den Mesamphidisken zuzurechnende Amphidiske vorkommen oder fehlen, eine solche Bedeutung beilegen, um danach allein verschiedene Arten zu unterscheiden, und zwar um

so weniger, als mit diesen Differenzen keineswegs entsprechende Unterschiede anderer Art Hand in Hand gehen.

Ich sehe mich daher jetzt genöthigt, alle von mir bisher als *Hyalonema apertum* bezeichneten Stücke der Challenger-Expedition und der Berliner Sammlung zu der von W. Marshall mit dem Leidener Exemplare begründeten Species *Hyalonema affine* Marsh. zu stellen.

Ferner habe ich alles, was mir noch an Notizen und Präparaten von jenem oben, pag. 116, erwähnten und in meinem Aufsatze über „Hexactinelliden des indischen Oceans" als *Hyalonema apertum* F. E. Sch. beschriebenen[1]) Stücke zu Gebote stand, sorgfältig verglichen und bin zu dem Ergebnisse gelangt, dass auch dieses mit in den Formenkreis von *Hyalonema affine* Marsh. zu ziehen ist. Dafür spricht vor Allem die weitgehende Uebereinstimmung in der ganzen Spiculation, speciell aller intermediären parenchymalen Microsclere, der schmächtige Oxyhexactine von ca. 60 μ mit hakenförmig (allerdings oft nur schwach) gekrümmten, quere Stacheln tragenden Strahlen, sowie der mit viel derberen Strahlen versehene kürzere Oxyhexactine mit distad gerichteten Stacheln. Neben den in der äusseren Haut ziemlich häufig zu findenden Macramphidisken, deren kleinere, 100—140 μ lange, ziemlich häufig sind und den entsprechenden Formen des typischen *H. affine* gleichen, kommen hier in allen Grenzhäuten zahllose Micramphidiske gewöhnlicher Art von 13—20 μ und an einzelnen Stellen spärlich auch jene Amphidiske von 20—40 μ Länge mit parallelen, geraden Zahnenden der plattenförmigen Schirme, wie ich sie bei dem Originale und manchen, aber nicht bei allen japanischen Exemplaren des *Hyalonema affine* gefunden und als Mesamphidiske bezeichnet hatte. Die dermalen Pentactinpinule sind durchschnittlich 120—150 μ lang und gleichen durchaus denjenigen des Leidener Originales.

Die Gesammtform des Körpers stimmt, wie die Abbildung in meinen „Hexactinelliden des indischen Oceans", Taf. VIII, Fig. 1, zeigt, zwar im Allgemeinen mit derjenigen

[1]) Abhandl. der Königl. Preuss. Akad., 1894, pag. 39.

mancher japanischen Stücke von *Hyalonema affine* überein, zeigt aber einen etwas stärker nach aussen umgeschlagenen Randtheil als jene. An der äusseren Hautfläche markirt sich hier sehr deutlich das quadratische Netz der Hypodermalpentactine, welche stärker und grösser sind als bei irgend einem der japanischen Exemplare. Trotzdem kann dieser Umstand nicht hinreichen zur Aufstellung einer besonderen Species, da es sich ja nur um Grössendifferenzen von makroskleren Nadeln handelt, welche bei den Hexactinelliden bekanntlich nicht nur mit zunehmendem Alter wachsen, sondern auch häufig weitgehende individuelle Variationen aufweisen, wie dies wohl am besten die Längen- und Dicken-Unterschiede der Basalnadeln verschiedener Individuen derselben Art beweisen.

Endlich sehe ich mich auch genöthigt, die von mir im Jahre 1894 als besondere Species unter der Bezeichnung *Hyalonema mährenthali* neben *H. apertum* aufgeführten zwölf kleinen indischen Hyalonemen als junge Individuen von *Hyalonema affine* Marshall anzusprechen. Schon in meiner ersten Beschreibung dieser vom Investigator in 457 und 485 m Tiefe bei den Andamanen gefundenen Serie von 20—25 mm langen, birnförmigen Schwämmen mit verschieden langem, dünnem Schopfe habe ich auch die grosse Aehnlichkeit mit dem grossen, voraussichtlich ausgewachsenen *Hyalonema* desselben Fundortes sowohl im Bau wie besonders in der Spiculation hingewiesen und die Möglichkeit erwogen, ob diese kleineren und offenbar jugendlichen Stücke nicht etwa Jugendformen von jenem darstellen könnten (l. c., p. 41–43). Wenn es nun mir damals gerathen erschien, für diese jungen Hyalonemen trotz ihrer grossen Aehnlichkeit mit dem älteren ausgewachsenen einstweilen noch einen besonderen Namen anzuwenden, so wurde ich hierzu hauptsächlich durch den Umstand bewogen, dass bei ihnen die pentactinen Dermalpinule länger (über 200 μ) sind als bei dem grossen Stücke, dass ferner die grösseren Macramphidiske (von 220 μ und darüber) sich zahlreich in der Haut finden, während sie bei dem alten, freilich etwas lädirten Exemplare dort vermisst wurden, dass ferner die intermediären oxy-

hexactinen Parenchymalia mit gebogenen Stachelstrahlen nicht so häufig vorkommen wie dort, und dass endlich neben den typischen Micramphidisken von ca. 20 μ Länge ziemlich häufig kleine Mesamphidiske von 30—50 μ Länge zu finden sind.

Nachdem sich aber jetzt durch meine Untersuchung des Leidener Original-Exemplares von *Hyalonema affine* Marsh. und der zahlreichen Stücke der nämlichen Species, welche ich ehemals als *Hyalonema apertum* F. E. Sch. bezeichnet hatte, gezeigt hat, dass weder die Länge der schmalen, spitz auslaufenden Dermalpinule, noch die Häufigkeit der grösseren Macramphidiske in der Dermalmembran, noch die Menge der parenchymalen Oxyhexactine mit gekrümmten Stachelstrahlen bei *Hyalonema affine* beständig ist, sondern ebenso wie die Grösse und Stärke der hypodermalen Pentactine und die davon abhängige Deutlichkeit der quadratischen Maschenbildung des Hautbalkennetzes erheblich variirt, so muss ich annehmen, dass auch die erwähnten Abweichungen dieser jungen indischen Hyalonemen von dem Leidener Original-Exemplar des *Hyalonema affine* theils auf die andersartigen localen Bedingungen, theils auf den noch jugendlichen Entwickelungszustand zu beziehen sind und eine Abtrennung derselben als besondere Species nicht rechtfertigen. Während ich die starke Entwickelung der zum quadratischen Hautnetze sich zusammenlegenden pentactinen Hypodermalia auf die localen Verhältnisse schiebe, möchte ich die Länge der besonders schlanken Dermalpinule und die geringe Zahl der mit gebogenen Stachelstrahlen versehenen parenchymalen Oxyhexactine auf den Jugendzustand der Stücke beziehen.

Demnach betrachte ich die im Jahre 1894 von mir als *Hyalonema mährenthali* F. E. Sch. bezeichneten kleinen Hyalonemen aus der Nähe der Andamanen jetzt als jugendliche indische Localformen von *Hyalonema affine* Marshall.

Wenn nun auch auf diese Weise eine Anzahl Formen, welche früher in drei besonderen Arten gruppirt erschienen, jetzt zu einer einzigen Species vereinigt werden, weil sie

trotz erheblicher Variabilität mancher Nadeln doch sämmtlich durch viele deutlich ausgeprägte, gemeinsame Charaktere verbunden sind und sich durch dieselben von allen übrigen bekannten *Hyalonema*-Arten unterscheiden, so lässt sich doch nicht verkennen, dass den aus dem indischen Gebiete stammenden Exemplaren dieser erweiterten Species gewisse, wenn auch systematisch minderwerthige Eigenthümlichkeiten gemeinsam sind, welche sie leicht von den ebenfalls unter sich wieder durch besondere Eigenschaften verbundenen japanischen unterscheiden lassen. Zu solchen, die indischen von den japanischen Exemplaren trennenden Merkmalen, welche zwar nicht die Bedeutung von Artcharakteren besitzen, aber doch einen gewissen Gegensatz zwischen beiden Gruppen bedingen, rechne ich zunächst jene Umbiegung des den Marginalsaum tragenden Kelchrandes nach aussen, welche bei dem erwachsenen indischen *Hyalonema affine* sich deutlich bemerkbar macht (cf. Taf. VIII, Fig. 1 meiner Hexactinelliden des indischen Oceanes in den Abhandl. der Königl. Preuss. Akad., 1894) und auch schon bei den älteren der indischen Jugendformen sich vorbereitet (l. c., Taf. VIII, Fig. 11), jedoch in dem Maasse keinem der japanischen ausgebildeten Stücke zukommt. Ferner zähle ich dazu die bei allen indischen Exemplaren deutlich ausgeprägte, bei den japanischen dagegen nur schwach entwickelte quadratische Hautnetzbildung, welche, wie schon oben, pag. 127, erwähnt ist, auf der mehr oder minder kräftigen Entwickelung der Hypodermalpentactine beruht. Auf Grund dieser mehr graduellen als principiellen Gegensätze, welche zum Theil nur durch einen einfachen Wachsthumsunterschied gewisser makrosklerer Nadeln bedingt sind, scheint mir eine Sonderung der indischen Stücke von den japanischen als Unterarten derselben Species angezeigt, und ich bezeichne dementsprechend die japanische Form als *Hyalonema affine japonicum*, die indische dagegen wegen des so stark hervortretenden quadratischen Hautnetzes als *Hyalonema affine reticulatum*.

Herr **Matschie** sprach über **die Verbreitung der Hirsche.**

In Lydekker's grundlegendem Werk: „The Deer of all Lands" ist leider die zusammenfassende Darstellung der Verbreitung der Hirsche nicht soweit ausgeführt, dass man ohne weiteres sich ein Bild machen kann von dem, was wir über die zoogeographischen Verhältnisse der Cerviden wissen. Vielleicht dürften deshalb die nachstehenden Bemerkungen nicht unwillkommen sein.

In Afrika südlich von der Sahara, auf Madagaskar und den in der Nähe gelegenen Inseln leben ebensowenig Hirsche wie in Australien, auf Neu-Guinea und in Polynesien. Man kennt aus diesen Gebieten auch keinerlei fossile Reste von ihnen.

Dagegen sind Hirsche fast aus allen übrigen Theilen der Erde, abgesehen von den Wüsten und den höheren Lagen der Hochgebirge, sowie von denjenigen Gegenden, in welchen sie durch den Menschen ausgerottet sind, bekannt geworden.

Ich schliesse von meiner Betrachtung alle fossilen *Cervidae* aus, weil ich sie nicht selbst habe untersuchen können.

In den Vereinigten Staaten, mit Ausnahme des Columbia-Gebietes und der Nordgrenze gegen Canada, ferner in Mexiko, im grösseren Theile des abflusslosen Mittel-Asiens, auf den Molukken und auf den Philippinen trifft man nirgendwo mehr als eine Form der Hirsche in demselben Gebiet. In der neuen Welt ist es der Virginierhirsch im Osten, der Grossohrhirsch im Westen mit ihren Abarten und in Mittel-Asien der Edelhirsch in verschiedenen geographischen Formen. Im südöstlichen Asien kann man vier verschiedene Gruppen nachweisen: den Rusahirsch *(Rusa* H. Sm.) in drei Formen auf Java und den Molukken; auf Basilan, Mindanao, Cebu und Luzon je einen Philippinenhirsch *(Ussa* Heude); auf Samar resp. Leyte, sowie auf Masbate je einen gefleckten kleinen Hirsch *(Melanaxis* Heude) und auf den Calamianen und auf Bavean zwischen Sumatra und Java je einen Schweinshirsch *(Hyelaphus* Sund.).

Auf Java lebt neben dem Rusahirsch *(Rusa* H. Sm.)

ein Zwerghirsch (*Cervulus* Blainv.), auf Sumatra und Borneo tritt für den Rusahirsch ein Mähnenhirsch (*Cervus* L.) ein, neben welchen wieder ein Muntjak vorkommt. In Hinterindien wird das Bild erheblich mannigfaltiger. Ausser dem Zwerghirsch und Mähnenhirsch erscheint ein Schweinshirsch (*Hyelaphus* Sund.) und ein Moorhirsch (*Rucervus* Hodgs.) in jedem Gebiet. Ueberschreitet man die chinesischen Grenzen, so tritt an die Stelle des Schweinshirsches ein Sikahirsch (*Pseudaxis* Gray) und zu den eben genannten noch ein Schopfhirsch (*Elaphodus* A. M.-E.). Im Yantse-Becken finden wir einen Mähnen-, einen Sika-, einen Zwerg- und einen Schopfhirsch und daneben das Wasserreh (*Hydrelaphus* Swinhoe).

Aus dem Hoangho-Gebiet ist mit Sicherheit nur ein Sikahirsch nachgewiesen, vielleicht lebt dort auch der von Moupin beschriebene Zwerghirsch, wahrscheinlich auch ein grösserer Hirsch, über dessen Aussehen man jedoch noch nichts weiss. In den nördlich von Peking gelegenen Gegenden wird die Zusammensetzung der Hirscharten erheblich anders. Nur ein Sikahirsch weist noch darauf hin, dass wir uns in China befinden. Neben diesem tritt als neue eigenthümliche Form der Miluhirsch (*Elaphurus* A. M.-E.) auf, und zwei andere, hier zum ersten Male erscheinende Gruppen tragen palaearktischen Charakter: der Edelhirsch (*Elaphus* H. Sm.) und das Reh (*Capreolus* H. Sm.). Auch in das Amur-Gebiet greift der Sikahirsch noch hinein, während der Miluhirsch dort nicht mehr zu leben scheint. Der Edelhirsch und das Reh sind dort in je einer geographischen Abart vertreten.

Gehen wir an der sibirischen Südgrenze durch die westliche Gobi nach Westen, so finden wir vom Altai nach Süden im Aral-See-Becken wieder einen Edelhirsch und ein Reh. Im übrigen Central-Asien scheinen nur die Abarten des Edelhirsches zu leben, wie oben schon erwähnt wurde. Auch von den Quellen des Indus ist nur eine Form des Edelhirsches bekannt; allerdings berühren das Indus-Gebiet, wie es scheint, auch ein Axis-, ein Mähnen- und ein Moorhirsch, welche im gesammten Vorder-Indien

leben. Der Schweinshirsch greift von Hinter-Indien her in die Gangesländer über, so dass hier Axis- und Schweinshirsch im gleichen Flusssystem angetroffen werden.

Im grössten Theil von Europa und in den Uferländern des Schwarzen und Caspischen Meeres finden wir die uns aus dem Aral-Becken und dem Amur-Gebiet bekannten Formen, den Edelhirsch und das Reh, wieder und an die Stelle der chinesischen Sikahirsche treten die Formen des Damhirsches.

Soweit die Flüsse zum nördlichen Eismeer sich ergiessen, lebt von den südlichen Gruppen nur der Edelhirsch und auch dieser geht nicht sehr weit nach Norden, wie es scheint. Zu ihm gesellen sich hier zwei neue Gruppen, das Renthier *(Rangifer* H. Sm.) und der Elch *(Alces* Jardin).

Diese drei findet man auch im arktischen Amerika, nach Süden bis zu den grossen Seen resp. dem Südrande des Lorenzstrom-Beckens. Der Edelhirsch, hier als Wapiti bekannt, lebte früher auf der Ostseite bis zu den Alleghanies herunter, im Westen findet er sich noch bis Idaho und Dakota. Im Lorenzstrom-Gebiete am oberen Missouri, in Dakota, Oregon und Nebraska mischen sich die Verbreitungsgebiete dieser drei Formen mit denjenigen der Virginierhirsche. In den Quellgebieten der Zuflüsse des Columbia-River kommen fünf verschiedene grosse Hirsche im gleichen Gebiet vor, allerdings wohl zu verschiedenen Jahreszeiten, nämlich Elch, Renthier, Wapiti und je eine Abart des Grossohrhirsches und virginischen Hirsches.

An der Westküste von Nord-Amerika ist die Heimath der Grossohrhirsche *(Eucervus* Gray), im Columbia-Gebiete stossen sie mit den Virginierhirschen zusammen, welche das übrige gemässigte Nord-Amerika beherrschen, und neben denen erst in Guatemala eine zweite Form der Hirsche auftritt, der Spiesshirsch *(Mazama* Raf.)

Im Norden von Süd-Amerika, also in den Gebieten des Magdalenen-Stromes und des Orinoko, haben wir dasselbe Bild wie in Mittel-Amerika, nur tritt zu dem Vir-

ginierhirsch und dem rothen Spiesshirsch noch ein grauer Spiesshirsch, der Pfriemenhirsch (*Doryceros* Fitz.).

Im Amazonas-Becken findet man neben den beiden Spiesshirschen vielleicht schon den Sumpfhirsch (*Blastoceros* Gray); sicher tritt er in Süd-Brasilien auf und theilt sich dort das Gebiet mit dem Pampashirsch (*Ozotoceros* Ameghi.). Im La-Plata-Gebiete ist dieselbe Zusammensetzung vorhanden. Von Süd-Ecuador bis Bolivia herab lebt ein kleiner Virginierhirsch und ein Pfriemenhirsch; daneben aber treten zwei neue Formen auf, der Andenhirsch (*Xenelaphus* Gray) und der Puduhirsch (*Pudua* Gray). Diese letzten beiden sind allein in Chile vertreten, der Pudu nach Süden ungefähr bis Chiloe, der Andenhirsch in seiner südlichen Abart bis zur Südspitze von Süd-Amerika. An der Westseite ist eine Abart des Pampashirsches bis zum Rio Negro herunter verbreitet.

Auf der beifolgenden Tabelle habe ich versucht die Verbreitung der Hirsche übersichtlich darzustellen. Ich bin dabei von dem Grundsatze ausgegangen, dass es zu empfehlen ist, Species, welche einmal beschrieben sind, so lange anzuerkennen, bis der Beweis dafür erbracht worden ist, dass sie nicht aufrecht erhalten werden können. Darum habe ich manche Form aufrecht erhalten, die Lydekker nicht annimmt, und zwar deshalb, weil ich vorläufig noch davon überzeugt bin, dass die von den betreffenden Autoren hervorgehobenen Unterschiede genügen, um die Form stets wiederzuerkennen.

Bei der Benennung der zoogeographischen Subregionen habe ich häufig die Namen von Flüssen, Oceanen und Seen der Kürze halber für die Gebiete gesetzt, welche zu denselben abwässern.

Unter Süd-Brasilien verstehe ich die nicht zum Parana abwässernden Gegenden von Süd-Brasilien.

Wo in der Tabelle kein Name aufgeführt wird, weist dieses darauf hin, dass aus dem betreffenden Gebiet kein weiterer Hirsch mir bekannt ist.

Verbreitung der Cervidae.

Chile, Patagonien	Xenelaphus	chilensis				Pudua	pudu	
Bolivia bis Süd-Ecuador	—	antisiensis	Odocoileus	peruvianus		Pudua	mephistophelis	Doryceros tschudii
Parana	Blastoceros	dichotoma	Ozotoceros	azarae		Mazama	superciliaris	— nemorivagus
Süd-Brasilien	—	dichotoma	—	bezoartica		—	superciliaris	— nemorivagus
Amazonas	—	dichotoma?	—	spec.		—	superciliaris	— nemorivagus
Orinoko			Odocoileus	savannarum		—	rufus	— nemorivagus
Magdalenenfluss			—	gymnotis		—	rufinus	— inornata
Westliches Mittel-Amerika			—	truei		—	rufinus	
Oestliches Mittel-Amerika			—	nemoralis		—	spec.	
Yukatan bis Guatemala			—	yucatanensis		—	sartorii	
Oestliches Mexiko			—	mexicanus				
Westliches Mexiko			—	couesi				
Rio Grande			—	texanus				
Florida, Louisiana			—	osceola				
Mississippi			—	americanus				
Unter-Californien	Eucervus	peninsulae						
Mittleres Californien	—	californicus						
Nord-Californien	—	hemionus	—	leucurus				

Carolina			Odocoileus	americanus					
Columbia-Fluss	Eucervus columbianus u. Elaphus occidentalis		—	leucurus	Rangifer	arcticus var.	Alces	americanus	
Grönland					—	groenlandicus			
Neu-Fundland					—	terraenovae			
Lorenzstrom	Elaphus	canadensis	—	virginianus	—	caribou	—	americanus	
Amerikanisches Eismeer	—	canadensis			—	arcticus	—	americanus	
Sibirisches Eismeer	—	spec.			—	sibiricus	—	alces	
Europäisches Eismeer	—	elaphus?			—	tarandus	—	alces	
Spitzbergen					—	spitzbergensis			
Aral-See	—	asiaticus					Capreolus	pygargus	
Westliche Gobi	—	spec.							
Kukunor	—	albirostris							
Süd-Tibet	—	wallichii							
Tarim	—	yarcandensis							
Indus	—	cashmerianus	Axis	axis	Rucervus	duvauceli			
Persischer Golf			Dama	mesopotamicus					
Caspischer See	—	maral	—	caspicus?			—	ahu	
Schwarzes Meer	—	elaphus var.	—	dama			—	capreolus	
Nordwestliches Afrika	—	barbarus	—	dama?					

Westliches Mittelmeer	Elaphus corsicanus	Dama dama		Capreolus capreolus
Atlantischer Ocean	— elaphus	— dama		— capreolus
Amur	— lühdorfi	Pseudaxis dybowskii		— pygargus var.
Oestliche Gobi	— xanthopygus	— mantschuricus	Elaphurus davidianus	— mantschuricus
Japan		— sika		
Hoangho		— hortulorum		Cervulus lacrymans
Yangtse	Cervus dejeani	— kopschi	Hydrelaphus inermis	Cervulus crinifrons und Elaphodus cephalophus
Formosa	— swinhoei	— taëvanus		Cervulus reevesi
Sikiang	— swinhoei	— andreanus	Rucervus platycerus	Cervulus reevesi und Elaphodus michianus
Mekong	— spec.	Hyelaphus annamiticus	— schomburgki	Cervulus vaginalis
Saluen und Irawaddi	— malaccensis	— porcinus	— eldi	— feae
Brahmaputra und Ganges	— aristotelis	Hyelaphus minor und Axis nudipalpebra	— duvauceli	— ratwa
Coromandel	— leschenaulti	Axis axis	— duvauceli	— styloceros
Malabar	— niger	Axis axis		— albipes
Ceylon	— unicolor	Axis ceylonensis		— aureus
Sumatra	— equinus			— muntjac
Borneo	— pennanti			— muntjac
Bavean		Hyelaphus kuhli		

Java	Rusa russa		
Flores	— floresianus		
Timor	— timoriensis		
Ceram, Buru, Amboina	— moluccensis		
Celebes	— macassaricus		
Basilan	Ussa nigricans		
Mindanao	— francianus		
Cebu	— crassicornis		
Luzon	— philippinus		
Samar, Leyte	Melanaxis alfredi		
Masbate	— masbatensis		
Calamianen		Hyelaphus calamianensis	

In der Tabelle werden die ersten beiden Spalten durch Hirsche eingenommen, welche LYDEKKER in den Gattungen *Mazama* und *Cervus* aufführt, und zwar habe ich diejenigen Arten in der ersten Spalte vereinigt, welche tiefe Thränengruben haben und bei denen der Schwanz nicht in eine lange Spitze ausläuft, sondern in eine stumpf abgeschnittene Quaste endigt. Die zweite Spalte enthält die Arten mit flachen Thränengruben und mit spitz auslaufendem Schwanze. In der dritten Spalte finden sich die Puduhirsche, die rothen Spiesshirsche *(Mazama)*, die Renthiere, der Miluhirsch, das Wasserreh und die Moorhirsche; in der vierten Spalte die Pfriemenhirsche, die Elche, die Rehe, die Zwerghirsche und Schopfhirsche.

Herr **Matschie** gab einige Nachrichten über die Säugethiere des Kenia-Gebietes und von Karagwe.

Herr Dr. Kolb hat vor kurzer Zeit mehrere Säugethiere nach Berlin geschickt, welche von ihm am Kenia gesammelt worden sind. Unter diesen erregen wohl das grösste Interesse zwei Felle von Guereza-Affen und zwar deshalb, weil sie offenbar zu *Colobus caudatus* gehören. Das Verbreitungsgebiet dieses bisher nur vom Kilima Ndjaro und vom Maeru-Berg mit Sicherheit nachgewiesenen Affen wird durch die vorliegenden Exemplare wesentlich erweitert und meine Behauptung (Deutschland und seine Kolonien. Zoologie, Berlin 1897, Dietr. Reimer, p. 7), dass dieser Affe bisher nur „zufälligerweise erst von der äussersten Ostgrenze seines Gebietes bekannt" war, bestätigt. Herr O. Neumann ist (Sitzber. Ges. naturf. Fr., 1895, p. 154, und l. c., 1899, p. 17) der Ansicht, dass in Kikuyu und Leikipia *Colobus matschici* vorkommt.

Auch aus einem anderen Theile von Ost-Afrika liegen bemerkenswerthe Nachrichten vor: Herr Dr. Eggel, dem wir schon wiederholt werthvolle Mittheilungen über die Thierwelt von Deutsch-Ost-Afrika verdanken, ist als Arzt einer Expedition von Bukoba am Victoria Nyansa nach Kanionza am Knie des Karagwe gezogen und hat von dort sehr bemerkenswerthe Notizen über die Säugethier-Fauna geschickt.

Er schreibt: „Auf meinem Heraufmarsch konnten wir wegen der grossen Karawane nur wenig Wild sehen und erlegen; von kleinen Säugern war nirgendwo etwas zu bekommen. Das erste, was wirklich interessant war, schien mir die Erlegung von drei Böcken der *Cervicapra arundinum* in der Bara-Steppe, Ussukuma, zu sein. Dieselbe Art habe ich auch hier geschossen bei Kanionza. Dort sah ich auch *Gazella thomsoni* mehrfach, in Mindo wurde ein Weibchen dieser Art von meinem Begleiter erlegt. Den Embryo des damals im 3. bis 4. Monat tragenden Thieres bewahrte ich auf. Eine *Tragelaphus*-Art ohne Längsbinden am Rumpf lebt auf Maissome im Victoria Nyansa und in Karagwe. Ich halte sie für den Buschbock. Ein Affe, welcher *Cer-*

copithecus albigularis ähnlich ist, wurde an der Kagera-Mündung in Deutsch-Buddu erlegt, wo auch *Cercopithecus schmidti* zum Schuss kam. Der Löwe scheint in Karagwe nicht vorzukommen, dagegen sicher in Mpororo, wo ich vor drei Tagen selbst eine frische, starke Spur im feuchten Boden unverkennbar ausgeprägt sah. Dagegen giebt es *Felis leopardus* und *F. caligata* anscheinend überall hier. *Equus böhmi* ist in Mpororo sehr häufig; *Rhinoceros* und *Giraffa* fehlen in Ruhanda und Mpororo. *Buffelus caffer* ist wieder häufig in Karagwe. Herr Oberleutnant Richter schoss einen an und sah 2 Heerden von ca. 50 und 30 Stück. Ich sah ganz frische Losung. *Bubalis* fehlt in Karagwe und Mpororo, dafür ist das häufigste Wild *Damaliscus jimela*, von dem ich ca. 30 Stück erlegt habe. Die Schilderung in den Säugethieren von Deutsch-Ost-Afrika (p. 111—112) ist richtig; nur haben wir hier beobachtet, dass sie auf einen guten Schuss stark zeichnen und sehr hart sind. Man muss oft 5—6 und noch mehr Schuss anbringen, ehe sie fallen. Bei Kanionza habe ich *Scopophorus hastatus* geschossen; es war nicht etwa *Sc. montanus*. Von Wasserböcken kommt hier nur *Cobus defassa* vor, von Pferdeantilopen *Hippotragus bakeri*. Der *Hippotragus*, von dem ich im October zwei Männchen und neulich ein Weibchen geschossen habe (Maasse: ♂ 200, cauda 85 cm, Hornlänge 60 cm; ♀ 195 : 80, Hornlänge 53 cm) ist in beiden Geschlechtern gleichgefärbt."

Herr **H. Potonié** sprach über **die morphologische Herkunft der pflanzlichen Blattarten.**

Der ausführliche Vortrag erscheint als Gedenkblatt zu Goethe's 150. Geburtstage in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" und als Sonderheft bei Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung in Berlin. Der in den Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde 1897, p. 183 ff., behandelte Gegenstand bezog sich auf die morphologische Herkunft des Blattes überhaupt, der heutige Gegenstand auf diejenige der Blattarten. Studien, in deren Richtung als einer der Vorläufer Goethe zu nennen ist.

Ein Goethe konnte als Naturforscher bei der Betrachtung der Einzelheiten nicht stehen bleiben; ein lexikographisches Wissen ist wohl als einziges Mittel zum Zweck einer Erkenntniss der Zusammenhänge im Weltganzen zu verlangen, vermag aber nur denjenigen für sich allein zu befriedigen, dem die Natur den nicht zu verlöschenden Drang versagt hat, das „Wesentliche" zu suchen: „den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht".

Diese Eigenart eines echten Forschers bekundet sich ganz besonders in Goethe's morphologischen Studien. Der Terminus „Morphologie" stammt von ihm. In seiner Sammelschrift von 1817 „Zur Morphologie", die auch seinen „Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären" von 1790 in Wiederabdruck enthält, sagt er: „Es hat sich . . . in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgethan, die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre äusseren, sichtbaren, greiflichen Theile im Zusammenhang zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen und so das Ganze in der Anschauung gewissermaassen zu beherrschen. — Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten." — Um noch besser zu zeigen, was Goethe unter Morphologie verstand, citire ich auch die ferneren Sätze: „Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, dass nirgends ein Bestehendes, nirgends ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern dass vielmehr Alles in einer steten Bewegung schwanke. Daher unsere Sprache das Wort Bildung sowohl von dem Hervorgebrachten als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt. — Wollen wir also eine Morphologie einleiten, so dürfen wir nicht von Gestalt sprechen, sondern, wenn wir das Wort brauchen, uns allenfalls dabei nur die Idee, den Begriff oder ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Festgehaltenes denken."

Der genauen Uebersetzung unseres Terminus gemäss

wird nun heut zu Tage unter Morphologie ganz allgemein auch einfach die Betrachtung der Gestaltungsverhältnisse, der Formen der jeweilig berücksichtigten Objecte verstanden, gleichgültig ob diese der Natur oder menschlicher Thätigkeit entstammen; so hat man sich denn gewöhnt, auch von der Morphologie der Krystalle u. s. w. zu reden. Es handelt sich also hier um die blosse Einzel-Beschreibung der Formen der Einzelobjecte, und eine Hervorkehrung „morphologischer" Beziehungen bedeutet hier weiter nichts als eine Bezugnahme auf formale Aehnlichkeiten. Um ein besonderes Beispiel aus der Botanik zu erwähnen noch die folgende Bemerkung.

Wenn DE BARY von der „Morphologie" eines Pilzes spricht, so meint er damit ausschliesslich die auf den Bau bezüglichen Verhältnisse desselben; spricht jedoch ein Botaniker aus der Schule ALEXANDER BRAUN's von der „morphologischen Natur" eines bestimmten Organes, so will er, wie GOETHE, die von ihm an die Betrachtung der Gestaltungen angeknüpften theoretischen Erörterungen besonderer Art als das Wesentliche seiner Untersuchung betrachtet wissen. Man versteht also unter Morphologie zweierlei. Beschränken wir den Sinn der Morphologie (wenigstens in den biologischen Disciplinen) wieder auf die ursprüngliche Fassung des Begriffes, also auf die theoretische Seite, so wäre der leider immer mehr in den Hintergrund gedrängte Terminus Organographie zur Bezeichnung der Disciplin die sich nur und ausschliesslich mit der Beschreibung des mit den Sinnen Constatirbaren an den einzelnen Organen, der formalen Bestandtheile der Lebewesen beschäftigt, am Platze. Ein Buchtitel wie „Organographie végétale" (ich denke dabei an das Werk AUG. PYR. DE CANDOLLE's von 1827) ist klar und bringt keinerlei Zweifel bezüglich des Inhaltes. Es ist bedauerlich, dass heute die Unterscheidung in Organographie und Morphologie nicht mehr genügend festgehalten wird; noch AUG. DE SAINT-HILAIRE (1840) sagt zur Auseinanderhaltung beider treffend von der Morpho-

logie: sie sei l'organographie expliquée par les transformations auxquelles sont soumises les parties des végétaux.

Was nun den theoretischen Inhalt der Morphologie, das Problem derselben betrifft, so ist diesbezüglich bei Goethe, der mehr einem Ahnungsgefühl folgte, ohne sich zu voller Klarheit durchzuringen, bei unserer auf naturwissenschaftlichem Gebiet mit Recht allem Metaphysischen abgeneigten Forschung nichts unsere Zeit Befriedigendes zu erfahren. Er hat seine Ansichten in der schon citirten Abhandlung über die Metamorphose der Pflanzen niedergelegt, welche sich mit den Blättern der Pflanzen beschäftigt, und zwar in der Richtung, die ja keineswegs von ihm ganz neu eingeleitet wurde, sondern sich schon u. a. bei Linné vorbereitet findet; man denke z. B. nur an seine Worte: „Principium florum et foliorum idem est.“ Es sei hier als Vorgänger Goethe's noch besonders an Caspar Friedr. Wolff (1759) und Peter Forskal erinnert.

Der citirte Linné'sche Satz kann gewissermassen als Motto der ganzen „Metamorphosenlehre“ gelten, da die letztere von dem in demselben ausgesprochenen Gedanken ausgeht. Auch schon vor Linné kommt die so nahe liegende Zusammenfassung der Anhangsorgane des Stengels als „Blätter“ mehr oder minder weitgehend und deutlich zum Ausdruck wie im 16. Jahrhundert bei Andrea Cesalpini, der die Blumenkrone schlechtweg als „folium“ bezeichnete.

Immer sind es die Blätter der Pflanzen, die zunächst als Objecte der morphologischen Forschung vorgenommen werden, und es ist ja bei der ausserordentlichen Augenfälligkeit und Wichtigkeit derselben ohne weiteres verständlich, dass eine wissenschaftliche Beschäftigung mit der Pflanzenwelt gerade diese Organe stets in eine ganz hervorragende Betrachtung gerückt hat. So lange die organographische, dann die morphologische Richtung dominirte, war es die Mannigfaltigkeit in der Entwickelung, Ausbildungsweise und des Auftretens, welche zu erschöpfen gesucht wurde; die Physiologie hat dann die vielen Functionen, welche das Blatt haben kann, klargelegt. Für uns fragt es sich heute im Speciellen nach dem an

Goethe's Namen geknüpften Resultat seiner und seiner Vorgänger Forschungen über die Blätter, soweit dasselbe wissenschaftlich von Werth ist. Lässt man alle Ausflüsse metaphysischer Speculationen weg, so bleibt freilich nichts weiter übrig, als die Begründung der Zweckmässigkeit, die als Laubblätter, Kelch-, Kronenblätter, Staubgefässe u. s. w. bezeichneten Anhangsorgane der Stengeltheile alle als „Blätter" begrifflich zusammenzufassen, da sie hierzu genügend Gemeinsamkeiten aufweisen, wie ihre Stellung, ihre unter Umständen gegenseitige Ersetzbarkeit, das Vorkommen von Blättern, die zum Theil laubblattartig, zum Theil kronenblattartig ausgebildet sein können, die von Caspar Friedrich Wolff zuerst nachgewiesene Uebereinstimmung ihrer Entstehung u. s. w. Die weitere wichtige Frage, woher denn nun diese Gemeinsamkeiten kommen, wie diese sich erklären, ist damals zwar nicht beantwortet worden, aber Goethe hatte in seinem gesunden Denken und Fühlen, wie u. a. aus den Eingangs erwähnten Sätzen hervorgeht, keineswegs die Meinung nur eine terminologische That zu vollbringen, sondern er sah ein Problem, dessen exact-naturwissenschaftliche Lösung ihm freilich die Zeit, in der er forschte, schwer machen musste, das er aber für sich in seiner Weise löste durch die sich ihm aufdrängende Anschauung, dass die Blätter der „Idee" nach gleich seien. Er sagt, und dieser Satz ist der Leitsatz seiner biologischen Studien: „Dass nun das, was der Idee nach gleich ist, in der Erfahrung entweder als gleich oder als ähnlich, ja sogar als völlig ungleich und unähnlich erscheinen kann, darin besteht eigentlich das bewegliche Leben der Natur." Klarer konnte Goethe seine Anhängerschaft an Plato's Ideenlehre nicht aussprechen. Erst die Descendenztheorie, die den Biologen nunmehr in Fleisch und Blut übergegangen ist, vermochte eine den Naturforscher befriedigende Lösung zu bringen. Der Begriff Blatt gewann in Folge dieser Theorie tieferen Gehalt durch die nunmehr nothwendige Annahme, dass die Eigenthümlichkeiten, welche so heterogene Bildungen, wie Keim-, Laub-, Kronen-, Fruchtblätter u. s. w. miteinander verbinden, sich einfach

aus der gemeinsamen Abstammung her erklären. Die Descendenztheorie umschliesst ja die Annahme, dass ganz allgemein complicirtere Verhältnisse sich aus einfacheren heraus im Laufe der Generationen entwickelt haben und so ist in unserem Specialfall die Folgerung nothwendig: die ausserordentliche Mannigfaltigkeit, welche heute die Blätter in ihrer Gestaltung und Function aufweisen, ist allmählich aufgetreten durch Arbeitstheilung und Uebernahme neuer Functionen ursprünglich übereinstimmender Organe. Form und Function gehören ja untrennbar zusammen, so dass eine Aenderung der letzteren mit einer Aenderung der ersteren und umgekehrt unmittelbar verknüpft ist.

Goethe'n hat die Einsicht, dass die Organismen in descendenztheoretischem Sinne zusammenhängen, nicht ganz gefehlt; wenigstens hat er vorübergehend diese Ansicht ausgesprochen. So sagt er:

„Bei gewohnten Pflanzen, so wie bei anderen längst bekannten Gegenständen denken wir zuletzt gar nichts; und was ist Beschauen ohne Denken? Hier in dieser neu mir entgegentretenden Mannigfaltigkeit wird jener Gedanke immer lebendiger, dass man sich alle Pflanzengestalten vielleicht aus einer entwickeln könne. Hierdurch würde es allein möglich werden, Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie mich dünkt, bisher sehr willkürlich geschieht. Auf diesem Punkte bin ich in meiner botanischen Philosophie stecken geblieben, und ich sehe noch nicht, wie ich mich entwirren will. Die Tiefe und Breite dieses Geschäfts scheint mir völlig gleich." — Und an einer anderen Stelle: „Das Wechselvolle der Pflanzengestalten hat in mir mehr und mehr die Vorstellung erweckt, die uns umgebenden Pflanzenformen seien nicht ursprünglich determinirt und festgestellt, ihnen sei vielmehr bei einer eigensinnigen generischen und specifischen Hartnäckigkeit eine glückliche Mobilität und Biegsamkeit verliehen, um in so viele Bedingungen, die über den Erdkreis auf sie einwirken, sich zu fügen, hiernach bilden und umbilden zu können. Hier kommen die Verschiedenheiten

des Bodens in Betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Thäler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geschützt vor Frost und Hitze in jedem Maasse, oder beiden unausweichbar blossgestellt, kann das Geschlecht sich zur Art, die Art zur Varietät, diese wieder durch andere Bedingungen ins Unendliche sich verändern . . . die allerentferntesten jedoch haben eine ausgesprochene Verwandtschaft, sie lassen sich ohne Zwang unter einander vergleichen."

Der vollen Tragweite der Annahme der Descendenz für die Probleme der Morphologie waren er und seine Zeit sich aber noch nicht bewusst. Trotzdem mussten die Thatsachen doch schon ihm und überhaupt denjenigen, die sich mit dem Gegenstande beschäftigten, Redewendungen und Worte aufdrängen, die durchaus im Sinne der Descendenztheorie liegen; aber da diese noch keinen Einfluss auf die Forschungen übte, sie aber vorläufig allein die Erscheinungen zu erklären vermag, mussten die Resultate der Morphologen einen immerhin metaphysischen Sinn gewinnen. Goethe's Ausdruck „Metamorphose", Wendungen wie die Kronenblätter sind „umgewandelte" Staubblätter, die Anhangsorgane der Stengel „sind nichts anderes, als mannigfaltig zur Verschiedenheit ihrer Zwecke abgeänderte Blätter", konnten damals nur bildlich verstanden werden, da eine körperliche Umänderung, Umwandlung des einen Organs in das andere, nicht beobachtet wird und der phylogenetische Begriff der Umwandlung noch nicht vorhanden war oder doch nicht berücksichtigt wurde. Dass die in Rede stehenden Autoren vermeinen, mehr als nur eine bildliche Ausdrucksweise zu gebrauchen, ist freilich richtig: man vergleiche nur die Eingangs citirten Sätze Goethe's. Es wirkt eben, wiederhole ich, hier noch die Aufsuchung von „Ideen" im Sinne Plato's nach, womit der Naturforscher nichts anfangen kann. Diese Auffassung kommt auch in der fleissigen Arbeit Alf. Kirchhoff's (1877) zum Durchbruch, ohne dass freilich dieser Autor dabei eine Einwendung macht; denn so klar nun auch durch die Descendenztheorie der Weg für die morphologische (oder morphogenetische) Betrachtung des Blattes vorge-

zeichnet ist, sind doch die Einflüsse der älteren Goethe-Braun'schen Morphologie noch mannigfach auch dort übermässig zu verspüren, wo durch die Annahme der Descendenz eine vollkommene Verschiebung der „Erklärungen" und „Deutungen" eintreten müsste. Diese Thatsache ist es, die Auseinandersetzungen wie die vorliegende rechtfertigt.

Wir gehen also aus von der nunmehr nothwendigen Annahme, dass die Uebereinstimmungen des Blattes, die sie trotz ihrer grossen Mannigfaltigkeit bewahren, in ihrer gemeinsamen morphogenetischen Herkunft aus ursprünglich untereinander übereinstimmenden Stücken ihren Grund finden, oder mit anderen Worten darin, dass die einzelnen Blattarten im Laufe der Generationen aus einander durch Umbildung, Anpassung an neue Functionen hervorgegangen sind, sodass zurückgehend schliesslich die ersten echten Blätter, das wären die als Urblätter zu bezeichnenden Organe, untereinander noch keine functionellen und formellen Verschiedenheiten aufgewiesen haben.

Die wichtigsten Functionen des Urblattes sind Assimilation und Fortpflanzung. Auch an heutigen Pflanzen-Arten kommen diese beiden Functionen noch oft an einem und demselben Blatt vereinigt vor, das dann bequem als Assimilations-Sporophyll oder kurz Laub-Sporophyll (Trophosporophyll) bezeichnet werden kann; so ist es bei vielen Farn (*Polypodium* u. s. w.). Als zweites Stadium sehen wir eine Arbeitstheilung dahingehend auftreten, dass ein und dasselbe Blatt zum Theil der Assimilation, zum andern Theil ausschliesslich der Fortpflanzung dient (*Osmunda* u. s. w.). Drittens endlich ist die Trennung in nur assimilirende Blätter, Laubblätter (Trophophylle) und nur der Fortpflanzung dienende Blätter, Sporophylle (wie z. B. bei *Onoclea struthioptheris*) vollzogen. In ebenso allmählichen Uebergängen sehen wir immer mehr Blattarten entstehen, sodass wir schliesslich ausserdem noch u. a. unterscheiden können: Keim-, Nieder-, Laub-, Hoch-, Kelch-, Kronen-, Nectar-, Staub- und Fruchtblätter.

Die grössere oder geringere Wichtigkeit für's Leben muss im Grossen und Ganzen innerhalb der Generationsreihen die Reihenfolge im Auftreten der verschiedenen Blattarten bedingt haben, abgesehen von Blättern wie z. B. gewisse Nieder- und Hochblätter, die vielleicht eine besondere Function nicht besitzen, und irgend wann, eventuell durch Rudimentirung functionell wichtiger Blätter entstanden sein können.

Wie man sich das für die Niederländer der Cycadaceen speciell vorzustellen hat, habe ich ausführlich dargelegt. (Die Wechselzonenbildung der Sigillariaceen. Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1893.) Ich gehe nicht näher darauf ein, weil ich über diesen Gegenstand bereits vor der Ges. naturforsch. Freunde (Sitzungs-Ber. 1893 p. 216—220) gesprochen habe.

Auch bei den eigentlichen Coniferen treten Niederblätter im Verlaufe der geologischen Formationen erst verhältnissmässig spät auf. (Vergl. mein Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie. Berlin 1899. S. 322–323 und S. 301–302.) Die ältesten Coniferen wie die Araucarieen — und mit diesen sind erstere wohl mindestens nahe verwandt — weisen noch keine Scheidung in Knospen-Schuppen (Niederblätter) und Laubblätter auf und auch die schuppenförmigen Laubblätter der Coniferen treten erst lange nach den mehr minder nadelförmigen auf. Schon bei den ältestbekannten, sicheren Coniferen kann man entsprechend den Verhältnissen, die sich durch die Wechselzonen der Sigillarien kundthun, Zonen kürzerer und längerer Blätter beobachten. Solche Zonen von Lang- und Kurzblättern sind sogar ein Charakteristicum der meisten Arten der Gattung *Voltzia*. Wenn das auch bei dieser Gattung besonders auffällig ist, so sind doch die gegen Ende einer Vegetationsperiode gebildeten Blätter vieler Pflanzen (so bei *Lycopodium*, *Isoëtes*, *Araucaria*, *Cryptomeria* u. s. w.) kleiner als die zu Anfang einer solchen Periode entstandenen. Besonders augenfällig wie bei *Voltzia* ist das zuweilen bei *Araucaria excelsa*. Die hier zuweilen in die Erscheinung tretenden Kurzblätter entstehen gegen Ende des Sommers, die Fortsetzung des

Sprosses mit Langblättern hingegen sind im darauffolgenden Jahre, zu Beginn desselben gebildet. Diese Eigenthümlichkeit ist von dem Gärtner fixirt worden, so dass es ein Merkmal einer besonderen Rasse der Norfolktanne geworden ist, wie es ein solches von *Voltzia* zu sein scheint. Es sei auch darauf hingewiesen, dass bei *Araucaria excelsa* und ihrer nächsten Verwandten (auch bei *Sequoia gigantea*) die zapfentragenden Sprosse kurzblättriger sind als die sterilen Sprosse. In Zusammenhang mit diesen Thatsachen ist es bemerkenswerth, dass gerade die ältesten sicheren Coniferen, namentlich *Walchia* und *Voltzia*, und die mit ihnen mehr minder verwandten heutigen Araucarieen in ihrer Beblätterung noch keine Scheidung (Arbeitstheilung) in Laub- und Niederblätter (Knospenschuppen) aufweisen. Die Kurzblätter von *Voltzia* und *Araucaria* sind daher wohl als eine Uebergangsbildung zu den Knospenschuppen aufzufassen, welche letzteren durch Fixirung und weitere Anpassung von Kurzblättern im Laufe der Generationen entstanden sein dürften.

In Vergleich zu diesem sich aus der Palaeontologie ergebenden Resultat ist es gewiss von Interesse, dass z. B. *Pinus* im ersten Jahre nur Nadelblätter, noch keine Niederblätter besitzt.

Noch ein weiteres Beispiel:

Zu den zuletzt in die Erscheinung getretenen Blättern gehören zweifellos die Nectarblätter wie sie z. B. so schön bei *Helleborus* vorhanden sind; sie zeigen denn auch noch so viele Anklänge z. B. an die Blätter des Perianths (des Kelches resp. der Krone) wie bei der genannten Gattung und vielen anderen Ranunculaceen, und es drängt sich ihre morphogenetische Herkunft so stark und unwiderleglich auf, dass sie ja von den Botanikern als besondere Blätter nicht angesehen, sondern als „in Nectarien umgewandelte Kronenblätter“ u. s. w. bezeichnet werden. Da die Urblätter offenbar Assimilations-Sporophylle (Trophosporophylle) waren, so können natürlich mit genau demselben Rechte alle die in unserer Reihe genannten Blätter von den Keim- bis zu den Fruchtblättern „umgewandelte Trophosporophylle“

heissen. Es erhellt hieraus ohne Weiteres, dass eine sachliche Begründung für die Uebergehung der Nectarblätter nicht vorhanden ist, abgesehen etwa von der sehr unbrauchbaren, dass sie der Neuzeit angehören oder deshalb „morphologisch minderwerthig" seien, weil Nectarien auch an anderen Organen, wie Fruchtknoten u. s. w. vorkämen. Wohin man mit solchen Einwänden kommt, sieht man leicht: dann können auch sämmtliche anderen Blattarten und Organe überhaupt als „morphologisch geringwerthig" charakterisirt werden, da z. B. auch von Stengelorganen die Assimilation übernommen werden kann und somit auch die Laubblätter nicht mitzurechnen wären.

Um das näher zu illustriren noch das Folgende:

Dass die Perianthblätter im Verlauf der phylogenetischen Entwickelung eine spätere Erscheinung gegenüber den Staub- und Fruchtblättern sein müssen, drückt sich indirect schon in der Zusammenfassung der ersteren als „unwesentliche" Blüthenblätter im Vergleich zu den „wesentlichen", den Staub- und Fruchtblättern, aus. Während sich für die Nectarblätter die Frage nach ihrer morphologischen Herkunft — wie angedeutet wurde — sehr leicht löst, ist das entsprechende Problem u. a. für die Perianthblätter noch vorhanden, d. h. die Aufgabe, ob die Perianthblätter im Verlauf der Generationen aus „wesentlichen" Blüthenblätter hervorgegangen sind oder etwa aus der Reihe, die mit den reinen Assimilationsblättern (Laubblättern) beginnt, harrt noch ihrer eingehenderen Lösung. Sieht man das gelegentliche Auftreten von Staubblättern an Stelle der Blumenblätter, wie das ein Charakteristicum der var. *apetala* von *Capsella bursa pastoris* ist, als Atavismus an, nun, so ist damit die Annahme ausgesprochen, dass die Kronenblätter in morphogenetischer Hinsicht umgewandelte Staubblätter sein können. Uebrigens sagt schon Adalbert von Chamisso: „Die Betrachtung der Naturspiele, der Missbildungen und Monstruositäten verbreitet viel Licht über die Bedeutung der Organe, die sie betreffen. Wir werden demnach bei den Kreuzblumen die Kronenblätter als umgewandelte Staubgefässe betrachten, und die Natur be-

stätigt in der That diese Deutung an dem Täschelkraut (*Thlaspi Bursa pastoris* L.), welches man oft ohne Blumenkrone und mit zehn ausgebildeten Staubgefässen antrifft. Diese Spielart lehrt uns, wie die Bildung der Kreuzblumen von dem Gesetze abzuleiten sei, zu welchem sie zurückgekehrt ist", oder wie wir also heute uns ausdrücken, zu welchem sie zurückgeschlagen ist. Die Bemerkung, dass es sich in dem Auftreten von Staubblättern an Stelle von Blumenblättern hier wahrscheinlich um eine Correlations-Erscheinung handle, könnte als eventueller Einwand gegen die Verwerthung des Falles in der vorgeführten Weise nicht gelten, da Correlationen, die sich durch das ausnahmsweise Auftreten bestimmter Organe (bei uns Staubblätter) sich finden, doch eben auf die nahe morphogenetische Verwandtschaft der sich gegenseitig vertretenden Organe hinweisen. Uebrigens sprechen für die Entstehung der Kronenblätter aus den Staubblättern noch manche andere Facta, wie u. a. der allmähliche formale Uebergang der Staubblätter in die Kronenblätter von *Nymphaea alba*. Die umgekehrte morphogenetische Entwickelung anzunehmen, also die Entstehung der Staubblätter aus den Kronenblättern, ist bei der hohen Wichtigkeit der ersteren gegenüber den letzteren ausgeschlossen. Auch andere Autoren sind geneigt, die morphogenetische Herkunft von Perianthblättern aus Staubblättern anzunehmen, wie Celakowsky für die Narcissen (auf Grund von Monstrositäten) die Perigonblätter derselben für metamorphosirte Staubblätter hält.

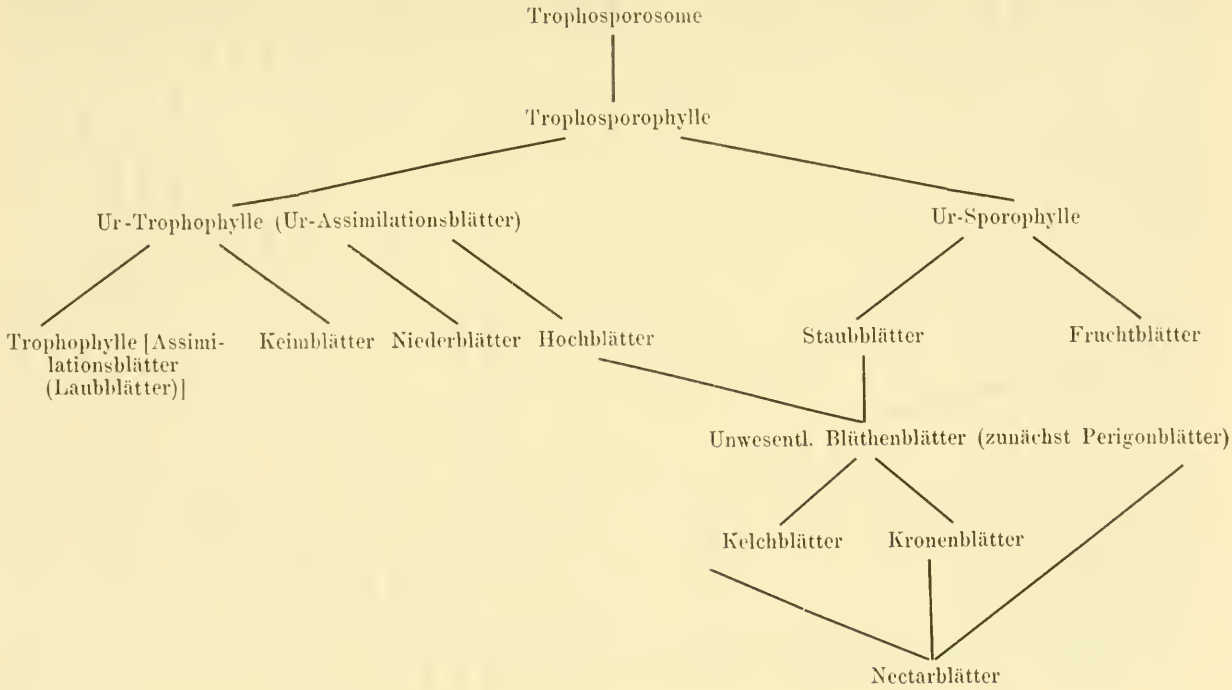
Verharrt man hier bei derselben Art von Logik, wie sie gegenüber den Nectarblättern allgemein zur Anwendung kommt, so würden auch die Kronenblätter in Fällen wie *Capsella* ständig als „umgewandelte Staubblätter" bezeichnet werden müssen. Man erwiedere nicht, dass die beiden Fälle doch insofern verschieden seien, als die Richtigkeit der morphogenetischen Deutung der Nectarblätter doch bei Weitem besser gestützt sei als diejenige der Kronenblätter; ein solcher Einwand ist nicht stichhaltig, denn die Unterscheidung von Organen gründet sich nicht auf den Stand der jeweiligen Erkenntniss ihrer morphogenetischen Ver-

hältnisse, sondern doch eben nur auf die gestaltliche und physiologische Unterscheidbarkeit derselben. Das ist freilich äusserst trivial, und doch muss es bei der betrübenden Thatsache, dass so manche Morphologen mit der Logik auf gespanntem Fusse stehen, gesagt werden. Entweder: man unterscheidet das Unterschiedene, oder: alle Organe sind nur unter einen einzigen Begriff zu fassen. Für die einen in der einen Weise zu verfahren, für die anderen jedoch anders, zeugt sicherlich nicht von Klarheit.

Es ist schon angedeutet worden, das wohl die Assimilations-Sporophylle (Trophosporophylle) zunächst in Assimilationsblätter (Laubblätter, Trophophylle) und reine Sporophylle im Verlaufe der Generationen auseinandergegangen sein dürften. Welche von den später entstandenen Blattarten dann aus den Trophophyllen und welche aus den Sporophyllen hervorgegangen sind, birgt noch mannigfache Probleme. Die Keim-, Nieder- und Hochblätter dürften aus den ersteren, die anderen in unserer Reihe genannten Blätter aus den Sporophyllen sich gebildet haben. Das folgende Schema S. 152 entfernt sich von den thatsächlichen Möglichkeiten vielleicht nicht gar zu weit.

Es sind hier gemäss den gewählten Beispielen (*Capsella b. p. apetala*, *Nymphaea alba*) die unwesentlichen Blüthenblätter aus den Staubblättern hergeleitet worden; in anderen Fällen mögen unwesentliche Blüthenblätter auch aus Fruchtblättern entstanden sein, wieder in anderen aus Hochblättern, wie die auch dorthin führenden Linien andeuten sollen. Uebergangsbildungen zur Illustration des letzterwähnten Falles sind die farbigen Hochblätter wie bei *Melampyrum nemorosum*, *Cornus succica*, *Astrantia* u. s. w.

Es ist nach alledem klar, dass eine scharfe Trennung der einzelnen Blattformationen nicht möglich ist, dass mit anderen Worten die Ventilation der Frage, ob ein bestimmtes Blatt, das sowohl Eigenthümlichkeiten einer Blattformation a als auch von b besitzt, nur zu a oder b gehört, ganz und gar der wissenschaftlichen Bedeutung entbehrt, da es sich in solchem Falle nur um eine rein terminologische Frage handelt.


Trophosporosome
Trophosporophylle
Ur-Trophophylle (Ur-Assimilationsblätter)
Ur-Sporophylle
Trophophylle [Assimi-lationsblätter (Laubblätter)]
Keimblätter
Niederblätter
Hochblätter
Staubblätter
Fruchtblätter
Unwesentl. Blüthenblätter (zunächst Perigonblätter)
Kelchblätter
Kronenblätter
Nectarblätter

Es ist zweifellos, dass sich durch die ewigen Betonungen der Unterschiede und die zu wenig berücksichtigten Uebereinstimmungen der Blattformationen, namentlich bei den Morphologen, die wesentlich der den Sinn für das Unterscheidende weckenden systematischen Botanik dienen, hier ein eingefleischtes Widerstreben erzeugt haben, direct verbindende Eigenthümlichkeiten als gleichberechtigte Thatsachen, die sie nun einmal sind, anzuerkennen.

Sind also auch noch viele Unklarheiten in dem Theil der Morphologie vorhanden, der sich mit dem Blatt beschäftigt, so hat sich doch die Einsicht wenigstens von der Berechtigung nach der gegenseitigen morphogenetischen Herkunft der Blätter zu fragen, Bahn gebrochen, wenn auch in der Richtung nur wenig geschieht und daraus sich ergebene Folgerungen noch keineswegs beachtet werden.

Aus der Annahme der Descendenzlehre folgt aber nun des Weiteren die Nothwendigkeit der Frage auch nach der morphogenetischen Herkunft des Blattes selbst, d. h. der Frage: wie und aus welchen ursprünglichen Organen oder Organtheilen sind die Blätter im Laufe der Phylogenesis der Pflanzen hervorgegangen?

Caspar Friedrich Wolff hatte die Stengel-Organe und Blätter als unvereinbar gegensätzlich gedacht (Fig. 1), also der Volks-Anschauung gehuldigt; aber er war zu dieser Ueberzeugung durch exacte entwickelungsgeschichtliche Thatsachen gelangt, die ihm die Blätter seiner Untersuchungs-Objecte als stricte Seiten-Organe erkennen liessen: hat er doch bei *Brassica* bereits den Vegetationspunkt gesehen und als solchen erkannt.

Goethe sieht im Gegensatz hierzu die Pflanze aus lauter einheitlichen Stücken zusammengesetzt (Fig. 2). Ein Spross besteht nach ihm im Prinzip aus Stengelstücken, die oben je ein Blatt tragen: je ein Stengelstück und ein Blatt gehören als eine Einheit zusammen. Auf dieser Ansicht fussen Gaudichaud (1841) und Delpino (1880).

Eine zeitgemässe Ansicht habe ich u. a. in diesen Sitzungs-Berichten l. c. 1897 entwickelt, weshalb ich hier

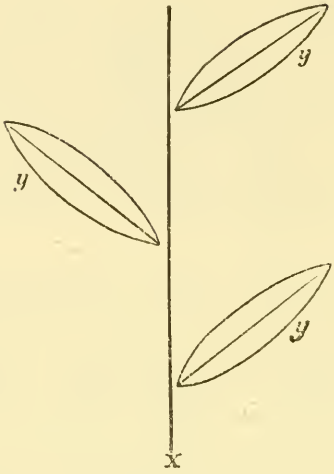


Fig. 1.

Schema des Aufbaues der höheren Pflanzen nach der Ansicht von Caspar Friedrich Wolf. x = Axe, Stengel, y = die Blätter, von x im Schema durch einen Zwischnuraum getrennt, um die angenommene vollständige Heterogenität von Stengel und Blättern anzudeuten.

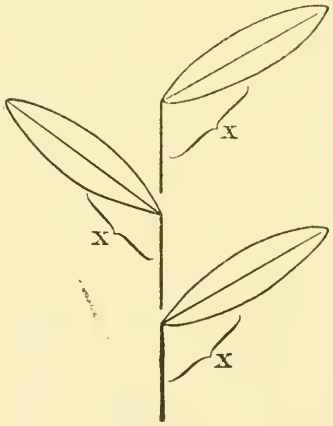


Fig. 2.

Schema des morphologischen Aufbaues der höheren Pflanzen nach Goethe. x = die einheitlichen Stücke, aus denen sich die Pflanze aufbaut.

nicht noch einmal näher darauf eingehen kann. Vergl. Näheres hierüber in meiner Eingangs citirten ausführlicheren Schrift von 1899 und das Heft über die Metamorphose von 1898. Kurz und bündig wäre zu sagen (vergl. hierzu Fig. 3 und 4):

Bei den Brauntangen, die den Vorfahren der höheren Pflanzen, deren Herkunft aus dem Wasser anzunehmen ist, am nächsten kommen dürften, haben wir den Aufbau aus Gabel-Verzweigungen. Eine Gabelung (Dichotomie) kommt zu Stande, wenn sich ein Vegetationspunkt in zwei neue Vegetationspunkte sondert, welche beide zu je einem Zweige auswachsen. Erreichen diese beiden gleiche Länge und verzweigen sich in derselben Weise weiter, so entsteht eine deutliche wiederholtgabelige Verzweigung; gabelt sich jedoch immer nur der eine der beiden Zweige und zwar abwechselnd immer einmal der rechte und dann der linke, oder immer nur der auf derselben Seite gelegene Zweig, oder endlich beliebig derjenige der einen und dann wieder der der anderen Seite, so wird wiederum, namentlich bei

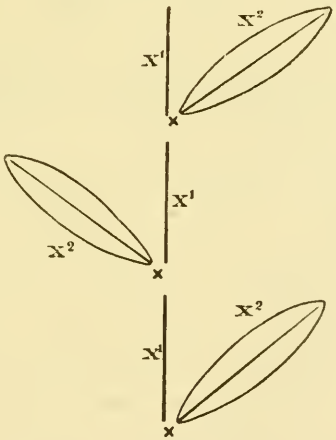


Fig. 3.

Schema des morphologischen Aufbaues einer Urcaulom-Pflanze nach dem Verfasser. x^1 und x^2 = Tochtergabeläste; x^1 = der übergipfelnde, zur Centrale werdende, x^2 = der übergipfelte, zum Urblatt werdende Gabelast. Bei × die Gabelungsstelle.

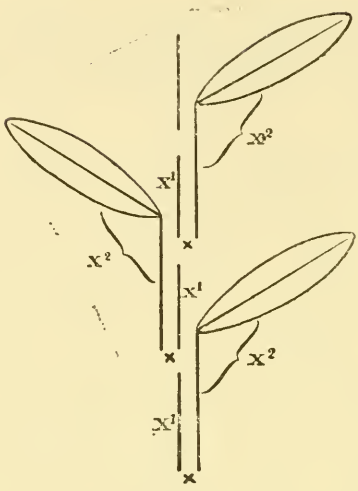


Fig. 4.

Schema des morphologischen Aufbaues einer höheren (Pericaulom-) Pflanze nach dem Verfasser. Buchstaben und Zeichen wie in Fig. 3.

Geradestreckung des ganzen Systemes, eine einheitliche Hauptaxe vorgetäuscht, während doch Verzweigungen vorliegen, die man am besten als auf Gabelungen beruhende Vielfuss-Verzweigungen (dichopodiale Sympodien) bezeichnen wird. Die übergipfelten Gabelzweige entwickeln sich im Laufe der Generation zu Blättern. Aus den übergipfelnden Stücken wird die Centrale, der Ur-Stengel, aus den übergipfelten werden die Blätter. Die höheren Pflanzen compliciren ihren Bau — um der Centrale die für das Luftleben nöthige Festigkeit zu geben — dadurch, dass die Basaltheile der Blätter mit der Centrale streckenweise (zu einem „Pericaulom") verwachsen.

Bei dem auf das Unterscheidende gerichteten Sinn der Systematiker muss das Sträuben, einen morphologischen Zusammenhang des Blattes mit den anderen „morphologischen Einheiten" anzunehmen, noch intensiver sein als die Annahme solcher Zusammenhänge zwischen den einzelnen Blattarten; denn die extremen Blätter, diejenigen, die in ihren morphologischen Eigenthümlichkeiten sich am weitesten

z. B. von den typischen Stengel-Organen entfernen, wie die Blätter der Angiospermen, bieten jetzt nur wenige vermittelnde Erscheinungen zu den Stengel-Organen. Das kann aber durchaus nicht Wunder nehmen. Das VII. phylogenetische Nägeli's (1884) lautet: „Die durch Differenzirung ungleich gewordenen Theile erfahren eine Reduction, indem die Zwischenbildungen unterdrückt werden, und zuletzt bloss die qualitativ ungleichen Functionen erhalten bleiben". Die Begründung dieses Gesetzes ist l. c. nachzusehen. Trotzdem typische Blätter schon seit der Silurformation bekannt sind, sodass ihre extremen Besonderheiten sich bereits seit undenkbaren Zeiten festigen konnten, fehlen doch bemerkenswerther Weise Erscheinungen nicht ganz, welche ihre und der Ur-Stengelinternodien gemeinsame morphogenetische Herkunft erhellen helfen.

So wachsen Bildungen, die im Uebrigen Blattnatur aufweisen, wie die „Wedel" der Filices und Cycadaceen spitzenständig wie typische Stengelorgane, und andererseits giebt es Stengel-Internodien, die wie die typischen Blätter basal wachsen, wie die Internodien der Equisetaceen. Es ist eben ganz begreiflich, selbstverständlich und zu fordern, dass es Organe giebt wie die Cycadaceen- und Farn-Wedel, die Uebergangsbildungen zwischen extrem-typischen Stengeln und Blättern darstellen, die mit anderen Worten Merkmale von beiden haben. Das Wort „Wedel" kann gut als morphologischer Terminus speciell für solche Blätter benutzt werden, die eine solche Hinneigung zu Stengelbildungen aufweisen: für Mittelbildungen, die nicht extrem-typische Blätter sind. Ein Streit, wie er einst über die „Blatt- oder Stengel-Natur" der Filices-Wedel herrschte, ist durchaus müssig, denn das Streben, alle Organe mit Gewalt in schroff geschiedene Kategorien zu bringen, die auf Grund weniger Thatsachen geschaffen worden sind: durchaus nach Gründen zu suchen, die die Zuweisung zu einer der Kategorien rechtfertigen sollen, beruht auf der fälschlichen Annahme von den Pflanzenkörper zusammensetzenden absolut gegenüberstehenden Einheiten. Die Berücksichtigung aller Thatsachen bietet nicht nur keinerlei An-

halt für eine solche Annahme, sondern schlägt ihr mit Gewalt ins Gesicht. Auch das stets ins Feld geführte „unbegrenzte" Längenwachsthum von Stengelorganen im Vergleich zu dem „begrenzten" der Blätter ist zur Begründung eines fundamentalen, prinzipiellen Unterschiedes gänzlich werthlos, da die den Blättern homologen Ur-Internodien sowohl als die Internodien der höheren Pflanzen (= Ur-Internodien + Pericaulom-Bildungen) durchaus genau ein ebenso begrenztes Wachsthum besitzen wie die Blätter, was sich am augenfälligsten dann zeigt, wenn einmal (wie die „Cladodien" von *Ruscus)* gewisse Stengeltheile als assimilirende Fachsprosse dieselbe Function übernehmen, wie sie sonst den Laubblättern zukommt. Ferner wachsen gewisse Organe, die aus anderen Gründen zu den Blättern gerechnet werden, so Gleicheniaceen-Wedel, genau wie Stengel-Systeme „unbegrenzt", ja sie können sich wie kletternde Stengel verhalten, wofür die *Lygodium*-Wedel ein bekanntes Beispiel bieten, die an die fadenförmigen, dem dicken, kugelförmigen Hauptstamm entspringenden Sprosssysteme von *Testudinaria* erinnern. Schlagend belegen den in Rede stehenden Zusammenhang von Phyllom und Caulom Thatsachen, wie die namentlich von Schumann eingehender beschriebenen Staubgefässe, die durchaus an Axen erinnern, jedoch von dem Autor als Blätter „gedeutet" werden und überhaupt wissenschaftliche Kämpfe, die stattfinden, um die Auffassung von Organen als Caulome oder Phyllome zu begründen (vergl. z. B. die Streitschriften über das Psilotaceen-„Sporophyll"), die nie zu Ende kommen können, da es vom jeweilig den Gegenstand behandelnden Autor abhängt, auf die zu den Blättern oder zu den Stengelorganen neigenden Merkmale das Hauptgewicht zu legen. Es ist ein schwerer Fehler, solche Objecte nicht als das zu charakterisiren, als was sie sich durch die Untersuchung ergeben, also als Zwischenbildungen. Nur wenn sich begründen lässt, dass die Vorfahren an Stelle der strittigen Organe extrem-typische Blätter oder Stengel besessen haben, ist eine Entscheidung des Kampfes möglich; gewöhnlich wird aber vergessen, dass keineswegs allein die beiden in

den Kampf gezogenen Möglichkeiten in Frage kommen, dass vielmehr auch ein dritter Fall in Erwägung zu ziehen ist, nämlich der, dass die in Rede stehenden Zwischenbildungen seit ihrer Hervorbildung aus Thallusstücken im Verlaufe ihrer Vorfahrenreihe keineswegs bereits die typischen Eigenthümlichkeiten von Blatt und Stengel erreicht zu haben brauchen.

Herr **F. Schaudinn** sprach über den **Generationswechsel der Coccidien und die neuere Malariaforschung.**

Von allen parasitären Protozoen haben die Haemosporidien in neuester Zeit das grösste Interesse erregt, selbst weit über die Kreise der Naturforscher hinaus. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass ein Vertreter dieser Gruppe eine immense praktische Bedeutung besitzt, weil er der anerkannte Erreger einer der verbreitetsten Infektionskrankheiten des Menschen, des Malaria-Fiebers ist. Naturgemäss concentrirte sich das Interesse zunächst auf diesen Parasiten und hat daher das *Plasmodium malariae*[1]) die meisten Untersucher gefunden. Nachdem die Entwickelung desselben im menschlichen Blute genauer bekannt geworden war, richtete sich das Hauptinteresse der Forscher auf die Frage, wie der Parasit in das Blut gelangt und wo er ausserhalb des Menschen lebt. In jüngster Zeit drängten sich nun die Untersuchungen über diese Frage und schien eine fieberhafte Hast die Malariaforscher ergriffen zu haben, weil jeder bei der Lösung der räthselhaften Lebensgeschichte dieser Parasiten der erste sein wollte. Es sind daher in kurzer Zeit fast gleichzeitig eine Anzahl von Mittheilungen erschienen, welche das Malariaproblem seiner Lösung zugeführt haben.

Sei es nun, dass die Malariaforschung zu hastig arbeitete oder dass sie, weil in den Händen der Mediciner befindlich, nicht Gelegenheit hatte, die zoologische Forschung auf ver-

[1]) Dies ist der älteste Name des Malariaerregers und daher nach den zoologischen Nomenklatur-Regeln der allein giltige.

wandten Gebieten zu berücksichtigen, Thatsache ist jedenfalls, dass dieselbe bisher in keiner Weise von den Untersuchungen und Resultaten bei nahe verwandten Organismen Notiz genommen hat, obwohl z. B. die Coccidien-Forschung das Ziel, dem die Malaria-Forschung soeben zueilt, schon erreicht hatte, als letztere noch ganz im Dunkeln tappte. Dies in Kürze nachzuweisen, ist der Zweck der folgenden Zeilen, ich will versuchen darzuthun, dass die Coccidienforschung noch jetzt als Wegweiser und Vorbild der Haemosporidienforschung dienen kann. Ein Vergleich der beiden bisher zurückgelegten Forschungswege soll uns die ausserordentliche Uebereinstimmung der bereits ermittelten Thatsachen zeigen. Die Coccidienforschung mag hierbei als die ältere vorangehen.[1])

Seit der Entdeckung der Coccidien durch Vogel im Jahre 1845 haben sich zahlreiche Forscher mit dem Studium ihres Baues und ihrer Entwickelung beschäftigt. Am bekanntesten dürfte der in der Kaninchenleber vorkommende Vertreter der Gattung *Coccidium*, die als Typus der Gruppe dienen kann, das *Cocc. oviforme* sein. Diese bei dem Hausthier der wissenschaftlichen Mediciner schmarotzenden Organismen, die gelegentlich auch beim Menschen gefunden werden, hatten wegen ihrer deletären Eigenschaften (sie können ganze Kaninchenzuchten, zerstören) schon frühe die Aufmerksamkeit der Mediciner erregt und dieselben zu Untersuchungen veranlasst.

Das Studium der pathologischen Veränderungen, welche die Coccidien in den von ihnen befallenen Geweben hervorrufen, zeigte, dass eine gewisse Aehnlichkeit dieser Bildungen mit den bösartigen Geschwülsten, wie Carcinom, Sarkom etc. vorliege und zeitigte die Idee, dass auch hier ähnliche Organismen als Erreger eine Rolle spielen könnten. Infolge dieses Gedankengangs wuchs die litterarische Produktion in diesem Gebiete immens. Zur Förderung

[1]) Die nachfolgenden Angaben über die Coccidien stellen einen Auszug aus der Einleitung zu meiner ausführlichen Coccidienarbeit dar, welche demnächst in den zoologischen Jahrbüchern erscheint.

der exacten Coccidienforschung hat zwar diese lebhafte litterarische Thätigkeit wenig oder garnicht direkt beigetragen, wie überhaupt die Jagd nach den Geschwulsterregern zu den traurigsten Kapiteln der Protozoenforschung gehört, indessen hat sie doch das Verdienst, das Interesse an den Coccidien, diesen unscheinbaren, winzigen Organismen wachgehalten zu haben, und mag wohl grade dieses unentwirrbare Chaos von falschen und unkritischen Beobachtungen in neuerer Zeit einer bedeutenden Zahl von Forschern die Veranlassung gegeben haben, durch exacte Untersuchungen an echten Coccidien, diesem Forschungsgebiet eine gesündere Basis zu geben. In medicinischen Kreisen schwand das Interesse an diesen Protozoen, seitdem in überzeugender Weise nachgewiesen war, dass in den bösartigen Geschwülsten keine Protozoen vorhanden sind und dass die als Coccidien gedeuteten Gebilde theils pathologisch veränderte Gewebszellen, theils Zerfallsprodukte derselben darstellen.

Ich kann hier nicht eine vollständige Uebersicht der Coccidienlitteratur geben und verweise auf die ziemlich erschöpfende Litteraturzusammenstellung in der Coccidien-Monographie von Labbé[1]). Nur auf die wichtigsten Fortschritte, welche die Erkenntniss des Zeugungskreises dieser Protozoen gemacht hat, will ich in Kürze eingehen.

Als grundlegende Arbeit ist die Monographie von Kloss[2]) über die Coccidien der Helix-Niere anzusehen. Obwohl sie schon 1855 erschien, wurden doch bereits viele Organisationseigenthümlichkeiten und auch ein grosser Theil des Entwickelungscyclus auf Grund sorgfältiger Beobachtungen geschildert.

Einen wichtigen Beitrag lieferte Eimer[3]) durch die Entdeckung seiner *Gregarina falciformis*, bei welcher er zum ersten Mal die endogene, directe Entwickelung von sichelförmigen Sporen ohne vorherige Encystirung schilderte.

[1]) In: Arch. Zool. expèr. (3) Tom. 4, p. 517—654, 1897.

[2]) In: Abhdl Senckenberg. naturf. Ges. 1, p. 189—213 1855.

[3]) Ueber die ei- und kugelförmigen Psorospermien der Wirbelthiere, Würzburg 1870.

Die Eimer'sche Form wurde später von Aimé Schneider zur Gattung *Eimeria* erhoben, nachdem ihre Angehörigkeit zur Gruppe der Coccidien erkannt war.

Alles was über die Coccidien des Kaninchens bis zum Jahre 1879 bekannt geworden war, wurde, um viele eigene Beobachtungen vermehrt, von Leuckart[1]) in seinem Parasitenwerk in klarer Weise zusammengestellt. Dieser Autor führte auch den Namen „*Coccidia*" für diese Protozoen, die man bisher meistens als Psorospermien bezeichnet hatte, ein und schilderte zum ersten Male im Zusammenhang den Entwickelungscyclus von *Coccidium*, wie er ihn sich vorstellte. Nach seiner Auffassung encystirt sich das ausgebildete, intracelluläre *Coccidium* am Ende seines vegetativen Lebens und bildet innerhalb der Cyste, eine Anzahl von Dauersporen, welche innerhalb ihrer festen Hülle, die Sichelkeime entwickeln. In diesem Zustande wird die Cyste vom Wirthsthier mit dem Koth entleert und dient dann zur Neuinfection anderer Thiere, indem sie mit der Nahrung in den Darmkanal gelangt. Hier platzen infolge der Einwirkung der verdauenden Säfte die Sporenhüllen, die, Eigenbewegung besitzenden Sichelkeime werden frei, dringen in die Epithelzellen ein und entwickeln sich hier zu den ausgebildeten Coccidien, welche zum Ausgangspunkt des geschilderten Zeugungskreises dienten.

Diese Vorstellung, die bald allgemeine Anerkennung fand, vermochte nicht die Masseninfection zu erklären, welche man beim Kaninchen oft findet. Denn, wenn man auch annahm, dass selbst zahlreiche Cysten in den Darmkanal des inficirten Thieres gelangt wären, konnten diese wie ein einfaches Rechenexempel lehrte, doch nicht genügen, um das Vorhandensein von gradezu ungeheueren Mengen von Coccidien im Darmepithel und in der Leber zu erklären.

Zur Lösung dieser Schwierigkeit brachte die ausgezeichnete Untersuchung der Kaninchen-Coccidien von

---

[1]) Die Parasiten des Menschen etc. 2. Aufl. I. Bd. 1. Abth. Leipzig 1879—86.

R. Pfeiffer[1]), welche einen Wendepunkt und grossen Fortschritt der Coccidienforschung bezeichnet, eine neue Idee. Dieser Forscher fand nämlich im Darmepithel des Kaninchens eine Coccidie mit ganz ähnlicher Fortpflanzung d. h. Zerfall in viele Sichelkeime ohne Sporenbildung, wie sie Eimer[2]) bei der *Eimeria falciformis* des Mäusedarms beschrieben hatte und kam nun auf den genialen Gedanken, dass diese Form nur ein Entwicklungsstadium des bekannten *Coccidium perforans* sei. Die *Eimeria*-ähnliche Form sollte durch endogene „Schwärmersporen-Cysten" die Verbreitung der Parasiten im Wirthsthier, die sogen. Autoinfektion bewirken, während die bisher bekannte *Coccidium*-Form durch exogene „Dauersporen-Cysten" die Infektion anderer Individuen vermittelte.

L. Pfeiffer[3]) dehnte diese Theorie des Dimorphiciums in seinem Protozoen-Werk auf alle Coccidien aus und stellte verschiedene schon als besondere Species beschriebene *Eimeria*-Formen zu den entprechenden Coccidien, welche aus denselben Wirthsthieren bekannt waren.

Die Forscher, welche sich seither mit der Coccidien-Entwickelung beschäftigten, sind nun in zwei Lager getheilt. Die einen hielten an dem Leuckart'schen Entwickelungsschema fest, fassten den *Eimeria*- und *Coccidium*-Cyklus als zwei getrennte, geschlossene Zeugungskreise auf und behandelten die beiden Formen als besondere Gattungen. Der Hauptvertreter dieser Anschauung war Aimé Schneider[4]), der sie sogar zum Ausgangspunkt seines Coccidiensystems machte, indem er in seiner Gruppe der *Monosporeae* die *Eimeria*-Formen allen andern Coccidien gegenüberstellte.

In neuester Zeit hat sich besonders Labbé[5]) dieser Auffassung angeschlossen und in einer Reihe von Arbeiten dieselbe durch neue Gründe zu stützen versucht; die That-

[1]) Beiträge zur Protozoenforschung. I. Die Coccidienkrankheit der Kaninchen. Berlin 1892.

[2]) l. c.

[3]) Die Protozoen als Krankheitserreger, 2. Aufl., Jena 1891.

[4]) Bezüglich der zahlreichen Arbeiten Schneider's cf. Labbé, l. c.

[5]) l. c.

sache der Autoinfection sucht dieser Forscher durch die Annahme der Vermehrung der Coccidien durch einfache Zweitheilung zu erklären, indessen ist der Nachweis dieses Vorgangs bisher nicht erbracht worden; die angeblichen Theilungsstadien sind auf multiple Infection derselben Epithelzelle zurückzuführen.

Der andere, grössere Theil der Coccidienforscher schloss sich der Pfeiffer'schen Theorie des Dimorphismus an, so Mingazzini, Podwissozky, Clarke und vor allem Schuberg.

In der sorgfältigen Untersuchung Schuberg's[1]) über die Coccidien des Mäusedarms findet sich zum ersten Male die Idee von einer geschlechtlichen Fortpflanzung der Coccidien ausgesprochen. Schon vorher hatte Labbé[2]) bei Tritonen ausser den gewöhnlichen Sichelkeimen der *Eimeria*-Form (von Labbé hier *Pfeifferia* genannt) abweichende, sehr kleine Sichelkeime, die er Mikrosporozoiten nannte, entdeckt. Auch Podwissozky[3]) hatte bei *Coccidium oviforme* die Bildung sehr winziger Keime beobachtet. Schuberg fand solche kleinen abweichenden Sporozoiten nun auch bei der *Eimeria falciformis*, schilderte sie eingehend und machte auf ihre specifische Natur und die Möglichkeit einer Geschlechtsfunction aufmerksam, indem er daran dachte, dass diese Formen vielleicht eine Copulation vermitteln möchten.

Labbé[4]) schloss sich in seiner Monographie der Auffassung Schuberg's an, indessen nur für *Pfeifferia*, während er bei *Klossia* die wahre Natur der Mikrosporozoiten vollständig verkannte, indem er sie für pathologische Bildungen ansah.

Der wirkliche Nachweis der geschlechtlichen Fortpflanzung der Coccidien wurde durch directe Beobachtung der Befruchtung im Jahre 1897 durch Schaudinn[5]) und Siedlecki für zwei Coccidien des Tausendfusses (*Lithobius*

---

[1]) Verh. Naturh. med. Verein, Heidelberg, N. F., Bd. V, Heft 4, 1895.

[2]) l. c.

[3]) Bibl. med. Kassel. Abth. D. 2, 1895.

[4]) l. c.

[5]) In: Verh. Deutsche Zoolog. Gesellsch., 7. Jahresversammlung, 1897, p. 292—203.

forficatus), Adelea ovata und *Coccidium schneideri* erbracht und in dieser Arbeit zugleich bewiesen, dass die *Eimeria*-Formen mit den *Coccidium*-Formen durch den Geschlechtsact zu einem Zeugungskreis verbunden sind, der sich durch den Wechsel von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung als echter Generationswechsel documentirt. Gleichzeitig und unabhängig kam SIMOND[1]) bei dem Kaninchen-*Coccidium* durch exacte Fütterungsversuche zu einem ähnlichen Resultat; indessen hatte dieser Autor die Copulation nicht direct beobachtet und haben die von ihm als Copulationsstadien gedeuteten Zustände nichts mit derselben zu thun. Die Mikrosporozoiten befruchten nicht, wie er annimmt, die anderen Sichelkeime, sondern die ausgebildeten Coccidien.

Kurz nach dem Erscheinen unserer Publication kam auch LÉGER[2]) bei den Coccidien des *Lithobius*, bei dem er schon vor uns ein echtes viersporiges *Coccidium* entdeckt hatte, zu dem Resultat, dass die *Eimeria*-Form nur ein Stadium der *Coccidium*-Form sei, ohne die geschlechtliche Fortpflanzung zu kennen, auf Grund von Fütterungsversuchen. Dies Resultat kann mit um so grösserem Recht als sicher gelten, nachdem es von drei verschiedenen Seiten unabhängig gefunden war.

Seither sind unsere Beobachtungen bereits von verschiedenen Autoren (SIEDLECKI, HAGENMÜLLER, LÉGER und anderen) bei mehreren Gattungen der Coccidien bestätigt worden, sodass man an der allgemeinen Verbreitung der geschlechtlichen Fortpflanzung innerhalb der Coccidien-Gruppe nicht mehr zweifeln kann. Da die Gattung *Coccidium* als Typus dieser Protozoen gelten kann, will ich ein Schema des gesammten Zeugungskreises für dieselbe hier entwerfen, wie es SIEDLECKI's und meine Untersuchungen bei den Angehörigen der Gattung *Coccidium*, die im Lithobius leben, ergeben haben[3]) (cf. Schema I).

[1]) In: Ann. Inst. Pasteur; Tom. 11, p. 545—581, 1897.

[2]) C. R. Ac. Sc. Paris, Tom. 125, p. 51—52 und p. 966—969, 1897.

[3]) Bezüglich der Einzelheiten und der Litteraturquellen verweise ich auf meine oben erwähnte ausführliche Arbeit in den zoolog. Jahrbüchern.

Das jüngste Studium unserer Parasiten, welches die Fähigkeit besitzt, durch Eindringen in eine Epithelzelle die Infektion zu vermitteln ist ein sogenannter sichelförmiger Keim (Fig. 1). Er ist frei beweglich und zwar vermag er ausser Knickbewegungen auch in grader Linie wie eine Gregarine fortzugleiten. Am Vorderende besitzt. er eine feine hyaline Spitze, welche ihm das Einbohren in die Wirthszellen erleichtert (Fig. 2). Dieser Keim wächst innerhalb der Epithelzelle zu einer kugligen oder ovalen Zelle heran, dem ausgebildeten *Coccidium* (Fig. 3) und zwar geschieht dies auf Kosten der Wirthszelle, die hierbei allmählich zu Grunde geht. Am Ende ihres vegetativen Lebens zerfällt die erwachsene Coccidie, nachdem sich ihr Kern durch directe Kerntheilung vermehrt hat (Fig. 4), in eine verschieden grosse Anzahl von Theilstücken (Fig. 5), die eine ähnliche Gestalt annehmen, wie die ursprünglichen Sichelkeime aus denen die Coccidie hervorgegangen ist, aber in ihrem feineren Bau bestimmte Unterschiede aufweisen. Diese Fortpflanzungskörper dringen in andere Epithelzellen ein und können eine ähnliche Entwickelung durchmachen, wie ihre Mutterzellen, sie dienen dann zur Ausbreitung der Parasiten über den ganzen Darmkanal des Wirthsthieres.

Ich habe diese Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bei der die Zelle durch einfache Spaltung in zahlreiche Theilstücke zerfällt, mit den Namen „Schizogonie“ bezeichnet. Die bisher üblichen Bezeichnungen, wie „directe oder freie Vermehrung“ — Cycle asporulée — endogene Sporulation — sind zweideutig oder nicht zutreffend. Die bei der Schizogonie entstehenden, frei beweglichen Theilstücke können nach dem Vorschlage Simonds „Merozoiten“ genannt werden, für ihre Mutterzellen schlage ich „Schizonten“ vor. —

Ausser dieser ungeschlechtlichen Fortpflanzung, die zur Vermehrung der Parasiten im Wirthsthier dient (Autoinfection), findet sich noch eine andere Art der Fortpflanzung, die Bildung von Dauersporen, welche die Neuinfection anderer Wirthsindividuen vermittelt. Dieselbe

wird bedingt durch einen Geschlechtsact und kann deshalb als geschlechtliche Fortpflanzung der ungeschlechtlichen Schizogonie gegenübergestellt werden. Ich will sie als „Sporogonie“ bezeichnen.

Die Merozoite können sich nämlich in dreifacher Weise entwickeln; entweder wachsen sie schnell heran ohne bedeutende Quantitäten von Reservenahrung in sich aufzuspeichern und werden dann zu Schizonten (Fig. 5 über 2 in der Pfeilrichtung), oder sie wachsen langsamer, speichern aber dabei reichlich dotterartige Reservestoffe in ihrem Protoplasma auf (Fig. 6) und entwickeln sich durch einen Reifungsprocess, bei welchem ein Theil der Kernsubstanz in Gestalt des Karyosoms ausgestossen wird (Fig. 6a), zu weiblichen Gameten. Ein dritter Theil der Merozoiten, der keine Reservestoffe enthält, bildet sich zu den Mutterzellen der männlichen Geschlechtselemente aus (Fig. 7), welche durch ihre dichtere Plasmastructur leicht von den Schizonten zu unterscheiden sind. Nachdem diese Zellen ihre volle Grösse erreicht haben, theilt sich ihr Kern auf multiple Weise in viele Theilstücke, die an die Oberfläche der Zelle rücken und sich hier mit einer geringen Menge von Protoplasma als kleine sichelartige Körperchen abschnüren, indem sie den grössten Theil der Mutterzelle als Restkörper zurücklassen (Fig. 7a). Diese Körper entwickeln zwei Geisseln, mit deren Hilfe sie sich lebhaft bewegen können. Es sind die männlichen Geschlechtszellen oder Gameten, welche im Stande sind, die weiblichen aufzusuchen und zu befruchten. Bei ihrer Bildung findet auch eine Reduction der Kernsubstanz statt, indem das Karyosom ebenfalls zu Grunde geht. Wegen der bedeutenden Grössendifferenz der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen haben wir sie als „Mikro- und Makrogameten“ unterschieden. Die Befruchtung (Fig. 8) erfolgt in derselben Weise, wie bei den Eiern der Metazoen, der Makrogamet bildet einen Empfängnisshügel, in dessen Kuppe der Mikrogamet mit seiner Spitze eindringt, worauf sich der Vorsprung zurückzieht und eine der Mikropyle vergleichbare, trichterartige Einsenkung gebildet wird, durch welche der Mikrogamet vollständig in

das Innere des Makrogameten eindringt; schon während dieser Vorgänge wird auf der Oberfläche des Makrogameten eine dicke Membran abgeschieden, welche es verhindert, dass mehr als ein einziger Mikrogamet in den Makrogameten eindringt. Innerhalb dieser Cystenhülle verschmelzen nun die beiden Kerne der Gameten miteinander. Die Copula kann man als Oocyste bezeichnen (Fig 9). Häufig wird schon in diesem Zustande die Oocyste mit dem Koth aus dem Darm des Wirths entleert, in andern Fällen geschieht dies erst, nachdem sich die Sporen innerhalb der Cyste gebildet haben.

Der Makrogamet hat erst durch die Befruchtung die Fähigkeit der Sporogonie erlangt, man kann daher die Copula als Sporont bezeichnen. Der aus der Verschmelzung des Makro- und Mikrogametenkerns entstandene Sporontenkern theilt sich durch eine Art primitiver Mitose in zwei Tochterkerne, deren jeder wieder auf dieselbe Weise in zwei getheilt wird. Erst nachdem die vier Kerne sich regelmässig im Protoplasma vertheilt haben, zerfällt auch das letztere in vier gleiche Theilstücke, deren Centrum von je einem Kern eingenommen wird. Diese vier Zellen, die den Namen „Sporoblasten" führen können, entwickeln sich unter Abscheidung einer dicken, undurchlässigen Hülle auf ihrer Oberfläche zu den Dauerstadien oder Sporocysten (Fig. 11), welche in dem entleerten Koth des Wirthsthieres eintrocknen können und gegen äussere Einflüsse sehr widerstandsfähig sind.

Der Kern der Sporocysten theilt sich in ähnlicher Weise wie der Sporontenkern in zwei, worauf der Inhalt der Sporocyste unter Zurücklassung eines grossen Restkörpers in zwei sichelförmige Keime zerfällt (Fig. 11), die wir im Gegensatz zu den Merozoiten als Sporozoiten bezeichnen können.

Wenn eine solche reife Cyste mit der Nahrung in den Darmkanal des richtigen Wirthsthieres gelangt, so platzen unter dem Einfluss des Darmsaftes die Sporenhüllen und die Sporozoiten kriechen heraus. Sie bohren sich in die Epithelzellen und machen die hier geschilderte Entwicklung

durch. Hiermit ist der Zeugungskreis des *Coccidium* geschlossen; derselbe erweist sich durch den Wechsel von ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung als echter Generationswechsel.

Auf einzelne Verschiedenheiten, welche sich in der Gruppe der Coccidien finden und welche durch Anpassung an bestimmte eigenartige Lebensbedingungen von einigen Formen secundär erworben sind, kann ich hier nicht eingehen (vergl. meine ausführliche Arbeit). Bezüglich der Unterdrückung der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bei *Benedenia* verweise ich auf die Monographie dieser Form von Siedlecki[1]) bezüglich *Adelea* auf die ausführliche Arbeit desselben Autors[2]), welche die Resultate unserer gemeinsamen Untersuchung über diese höchst differenzirte Coccidie enthält. —

Wenden wir uns nun zu den Haemosporidien. Diese von den meisten Autoren ebenfalls zu den Sporozoen gestellten Organismen sind Blutschmarotzer der Wirbelthiere. Sie finden sich mit Ausnahme der Fische bei allen vier übrigen Gruppen. Im Gegensatz zu den Coccidien zeichnen sich manche Haemosporidien durch amöboide Beweglichkeit im ausgebildeten Zustand aus. Ihr Sitz ist während ihres vegetativen Lebens in den roten Blutkörpern, die sie während ihres Wachsthums in ähnlicher Weise zerstören, wie die Coccidien die Epithelzellen. — Die Entwickelung der Malaria-Parasiten im Blute ist infolge zahlreicher Untersuchungen der Mediciner als gut bekannt anzusehen. Einen Abschluss dieser Forschungen, als deren Hauptvertreter Laveran, Marchiafava, Celli, Golgi, Grassi, Mannaberg und andere anzusehen sind, hat in neuester Zeit Ziemann gemacht, indem er auch die feineren Kernverhältnisse während des ganzen Lebens des Malariaparasiten im Blut des Menschen studirte und alles Bekannte in seinem Buch „Ueber Malaria- und andere Blutparasiten“[3]) zusammenfasste.

[1]) In: Ann. Instit. Pasteur 1898 p. 799—836.
[2]) In: Ann. Instit. Pasteur 1899. Février.
[3]) Jena 1899.

Während der im Blute sich abspielende Theil der Entwickelung der Haemosporidien, auch bei den übrigen Wirthsthieren, den Vögeln, Reptilien und Amphibien nicht schwierig zu ermitteln war (besonders Labbé's Verdienste sind auf diesem Gebiet anzuerkennen, dieser Autor hat in seiner ausführlichen Haemosporidien-Monographie die Grundlage zu einer künftigen Systematik dieser Organismen gelegt und ihre Organisation vergleichend studirt), blieb die Art der Infection ganz unbekannt, bis in jüngster Zeit die experimentelle Prüfung der Frage ganz überraschende Aufschlüsse über einen wichtigen zweiten Theil der Lebensgeschichte der Haemosporidien gegeben hat; dieser zweite Abschnitt der Entwickelung spielt sich im Körper eines Insects ab und machen die Haemosporidien in dem kaltblütigen Wirth ein Stadium als Epithelzellschmarotzer durch, welche Thatsache ihre phylogenetische Ableitung von den typischen Epithelzellparasiten, den Coccidien sehr nahe legt.

Dass die sog. „Mosquito-Malaria-Theorie", die von vielen als etwas ganz Neues angesehen wird, schon vor langer Zeit und in verschiedenen Welttheilen aufgestellt worden ist, hat Nuttal[1]) in seinem ausführlichem Referat äber die neuere Malariaforschung nachgewiesen. Schon die Römer (Columella, Varro, Vitruv) deuten Beziehungen zwischen den Insecten und der Malaria-Krankheit an, worauf vor Nuttal schon Pleiin[2]) aufmerksam gemacht hat. Interessant ist auch die Angabe Kochs, dass die Neger in Ostafrika die Malaria auf den Stich von Insecten zurückführen, ja sogar für die Krankheit und ihre Erreger, die Mosquitos, nur ein Wort „Mbu" besitzen. Nuttal[3]) hat auch alle Angaben über die wiederholte Neuentdeckung dieser Theorie gesammelt und die Gründe, welche für oder gegen dieselbe geltend gemacht worden sind, übersichtlich zusammengestellt. Während also die Idee, dass die Mücken

[1]) Centralblatt für Bacter. u. Paras. K., vol. XXV 1899, Nr. 5—10 u. Nr. 24—25.

[2]) Aetiologische und klinische Malaria-Studien, Berlin 1890, p. 40.

[3]) l. c.

die Uebertragung der Malaria bewirken, alt ist, hat man sich erst in neuester Zeit an die experimentelle Prüfung ihrer Richtigkeit gemacht. Ich kann hier nicht ausführlich auf die umfangreiche Malaria-Litteratur eingehen, dies ist auch überflüssig, weil die Quellen kritisch und vollständig bei NUTTAL[1]) zu finden sind. Die Anregung zur Inangriffnahme des experimentellen Malaria-Studiums gab der englische Parasitenforscher MANSON, der durch seine Untersuchung über die Rolle der Mosquitos als Zwischenwirth bei der Uebertragung der *Filaria Bancrofti* schon einen ähnlichen Forschungsweg beschritten hatte. MANSON veranlasste den englischen Militärarzt Ross in Indien mit Mosquitos und Malariakranken zu experimentiren und gab ihm die Anleitung hierzu. In der That ist es Ross als erstem gelungen, etwas über die Entwickelung der Haemosporidien (*Proteosoma* der Vögel, *Plasmodium* des Menschen) im Körper der Mücken zu ermitteln. Ross liess Mücken an malariakranken Vögeln (*Proteosoma*) und später auch Menschen (*Plasmodium*) saugen und konnte feststellen, dass die Parasiten in das Darmepithel der Mücke eindringen, dann heranwachsen und in der Submucosa grosse Cysten bilden, die Sporozoiten in die Leibeshöhle entleeren, dass letztere dann in die Speicheldrüsen gelangen und von hier beim Stich des Insects in das Blut des ersten Wirths übertragen werden. Der experimentelle Nachweis, dass gesunde Vögel nach dem Stich inficirter Mücken krank werden, gelang ebenfalls.

Gleichzeitig wurde von dem Amerikaner MC-CALLUM an *Halteridium* (Vogelblut) und *Plasmodium* eine andere wichtige Entdeckung gemacht, die ebenso, wie bei den Coccidien, erst den Schlüssel für das Verständniss des Zeugungskreises der Haemosporidien ergab, nämlich die Beobachtung der Copulation. Es ist von Interesse, dass die Malariaforschung dieselben Irrthümer aufwies, wie früher die Coccidienforschung. Man fasste alle Stadien, die augen-

[1]) Die Litteratur-Liste, auf die auch bezüglich der nachfolgenden Angaben verwiesen sei, befindet sich l. c. p. 343.

scheinlich nicht mit der sogenannten Sporulation der Haemosporidien im Blut in Beziehung zu bringen waren, als Degenerationsformen, sterile Stadien, Abnormitäten auf, bis erst Mc-Callum nachwies, dass die Halbmonde, Spären und Geisselkörper die männlichen und weiblichen Fortpflanzungsstadien sind. Genau so bei den Coccidien, Schneider und Labbé hielten auch die Mikrogameten für Degenerationsprodukte.

Bedeutend vertieft und weiter ausgedehnt wurden dann die von Ross begonnenen Versuche von der italienischen Schule, als deren Haupt Grassi anzusehen ist. (Im Juli 1898 hat sich in Italien eine Gesellschaft von Zoologen und Medicinern zur Erforschung der Malaria zusammengethan, um durch Arbeitstheilung weiter zu kommen, die Hauptmitglieder sind ausser Grassi noch Bignami, Bastianelli, Casagrandi, Celli, Dionisi u. a.; ich glaube, dass diese Methode Nachahmung verdient; bei uns in Deutschland schliessen sich die Mediciner sehr von den Zoologen ab, doch werden sie auf die Dauer nicht ohne die Erfahrungen derselben auskommen können, das complicirte und zeitraubende Studium der freilebenden Protozoen z. B. ist eine nothwendige Vorbedingung für das Verständniss der an das parasitäre Leben angepassten Formen und das können die Mediciner allein nicht bewältigen.)

Grassi und seiner Schule gelang auch die Inficirung des Menschen durch den Stich einer künstlich inficirten Mücke, besonders gebührt aber diesem Forscher das Verdienst, festgestellt zu haben, dass nur bestimmte Mückenarten (die Angehörigen der Gattung *Anopheles*) im Stande sind, die Parasiten zu übertragen.

Wenn nun auch von allen diesen Forschern bisher nur kurze, vorläufige Mittheilungen veröffentlicht worden sind[1]) und noch keine ausführliche, mit kritisirbaren Abbildungen versehene Arbeit vorliegt, und wenn auch noch manche Fragen ganz offen sind (z. B. das Schicksal der Parasiten während der Entwicklung der Mücken, ferner, ob alle

[1]) cf. Nuttal, l. c., p. 343—345 und p. 910—911.

Haemosporidien einen solchen Wirthswechsel besitzen, z. B. die der Amphibien und Reptilien, welche doch kaum von Mücken übertragen werden dürften etc. etc.), so glaube ich doch, dass die bisherigen Angaben schon genügen, um für den Vergleich mit den Coccidien ein Schema des Zeugungskreises der Haemosporidien aufzustellen.

Ich wähle als Beispiel für dasselbe die Gattung *Proteosoma*, deren Vertreter im Vogelblut leben, weil ich diese Form selbst genauer untersucht habe, worüber ich andern Orts ausführlich berichten werde. Auf Grund der Untersuchungen von Ross und Grassi (und seiner Mitarbeiter) und mit eigenen Ergänzungen, die sich hauptsächlich auf die Bildung der Geschlechtszellen und die Copulation erstrecken, ergiebt sich folgendes Schema des Zeugungskreises von *Proteosoma* (cf. die Figur II):

Durch den Stich von *Culex pipiens* gelangen die Sichelkeime, die ich in Uebereinstimmung mit den entsprechenden Gebilden bei Coccidien, Sporozoiten nenne, in das Blut eines Vogels; hier wandern diese schwach gekrümmten, kurzen Körper (Fig. 1), ebenso wie die Sporozoiten der Coccidien, umher[1]) und werden mit dem Blutstrom im Körper zerstreut; sie vermitteln die Infection, indem sie in die rothen Blutkörperchen eindringen (Fig. 2). Hier wachsen sie auf Kosten des Blutkörpers zu Schizonten heran, wobei sie reichlich Pigment im Plasma ablagern (Fig. 3). Im rothen Blutkörper wird der Kern an die Seite gedrängt und schliesslich bleibt von ihm nur eine dünne, den Parasiten umgebende Hülle mit dem Kern übrig. Nach beendetem Wachsthum theilt sich der Kern des Schizonten wiederholt durch directe Kerntheilung in verschieden zahlreiche Tochterkerne (nach eigenen Untersuchungen spielt hierbei das Karyosom dieselbe Rolle wie bei der Schizogonie der Coccidien, cf. meine demnächst erscheinende ausführliche Arbeit über *Coccidium* in den Zoolog. Jahrbüchern). Das Pigment sammelt sich im Centrum oder an einer anderen Stelle des Plasmas zu einem Klumpen

[1]) Leicht direct zu beobachten, wenn man den Thorax einer inficirten Mücke im Vogelblut zerquetscht.

an (Fig. 4), und es zerfällt der ganze Körper des Parasiten durch Schizogonie in eine verschieden grosse Zahl von kleinen, einkernigen, amöboid beweglichen Keimen (Fig. 5), nur wenig Plasma bleibt mit den Pigmentklumpen als Restkörper zurück. Die kleinen Fortpflanzungskörper, die ich, ebenso wie bei den Coccidien, Merozoite nennen will, können nun dieselbe Entwicklung wie die Sporozoite durchmachen, d. h. in Blutkörper eindringen, zu amöboiden Schizonten heranwachsen und sich wieder theilen. Auf diese Weise können mehrere ungeschlechtliche Generationen aufeinander folgen (Fig. 5 über 2—5). Die Schizogonie dient ebenso wie bei den Coccidien zur Ausbreitung und Vermehrung der Parasiten im Wirth (Autoinfection). Später treten erst die Geschlechtsformen auf. Ebenso ist es bei den Coccidien, auch dort folgen erst mehrere ungeschlechtliche Generationen. — Bei den Infusorien, wo allmählich die Theilungsfähigkeit abnimmt, bis durch die Conjugation wieder eine Auffrischung erfolgt, liegen ähnliche Verhältnisse vor, wie schon Siedlecki und ich betont haben. — Bei den Haemosporidien vermittelt die Copulation die Neuinfection anderer Wirthe, ähnlich wie bei den Coccidien, und ist besonders bei der Differenzirung der Geschlechtsindividuen die Uebereinstimmung frappant. — Ein Theil der Schizonten wächst nämlich auch bei den Haemosporidien langsamer heran, scheidet viel feinkörniges Pigment ab und zeigt ein dichteres, stärker lichtbrechendes Plasma (Fig. 6), es sind die weiblichen Individuen, die wir bei den Coccidien Makrogameten[1]) genannt haben (Mc-Callum hat diesen Charakter sehr gut erkannt). Sie besitzen bei *Proteosoma* ebenso wie bei *Halteridium* bohnenförmige Gestalt und sind leicht von den amöboiden, unregelmässig gestalteten Schizonten zu unterscheiden (erleichtert wird diese Unterscheidung noch durch das dichtere, granulirte Plasma und durch die reichere Pigmentanhäufung in den Makrogameten). Die männlichen

[1]) Grassi benutzt bei den Haemosporidien auch diese von uns bei den Sporozoen eingeführten Namen, ohne aber, ebenso wie alle anderen Autoren, Siedlecki's und meine Arbeit zu erwähnen.

Geschlechtszellen, die wir als Mikrogametocyten bezeichnet haben (Fig. 7), zeigen ähnliche Gestalt wie die Makrogameten (bohnenförmig), besitzen aber ganz hyalines Plasma und zeigen ein sehr grobkörniges Pigment (Fig 7). Sie sind in ihrer Entwicklung immer etwas vor den Makrogameten voraus, wachsen also schneller. Die Kernvermehrung der Mikrogametocyten ist genau so wie bei den Coccidien eine multiple, wie ich später andern Orts ausführlich nachweisen werde, auch die Bildung der Mikrogameten und ihre Abschnürung von dem grossen Restkörper erfolgt in derselben Weise (Fig. 7a). Das Karyosom geht bei der Kerntheilung ebenso zu Grunde, wie bei der Mikrogametenbildung der Coccidien. Geisseln habe ich bisher an den Mikrogameten der Haemosporidien nicht entdecken können, sie bewegen sich wie bei Klossia durch schlängelnde Bewegungen des Körpers. Sie bestehen grösstentheils aus Kernsubstanz, nur wenig Plasma wird bei ihrer Bildung verbraucht. Die Makrogameten machen einen ganz entsprechenden Reifungsprocess wie bei den Coccidien durch; sie runden sich kugelig ab, wobei ein Theil der Kernsubstanz (das Karyosom) ausgestossen wird (Fig. 6a). Die Befruchtung ist identisch mit der bei den Coccidien geschilderten (Fig. 8). Es wird auch hier ein Empfängnisshügel gebildet, durch den nur ein einziger Mikrogamet eindringt.

Die weitere Entwicklung der Zygote erfolgt nun aber in anderer Weise. Die Befruchtung wird nur selten im Blut des warmblütigen Wirthes vollzogen, sondern meist erst im Darm der Mücke, welche beim Saugen die Parasiten aufgenommen hat. Offenbar gehört ein besonderer Reiz dazu, um die Geschlechtsfunction auszulösen. Dieser Reiz scheint in der Abkühlung zu bestehen, wofür auch die Thatsache spricht, dass auf dem Objectträger stets nach einiger Zeit alle Geschlechtsindividuen zur Copulation schreiten. Bei den Coccidien wird die Zygote nach erfolgter Befruchtung sofort zur Oocyste, und wird mit dem Darminhalt entleert. Bei den Haemosporidien darf dies nicht geschehen, sondern

die Copula muss im Zwischenwirth bleiben, damit die Art wieder in den ersten Wirth gelangt.

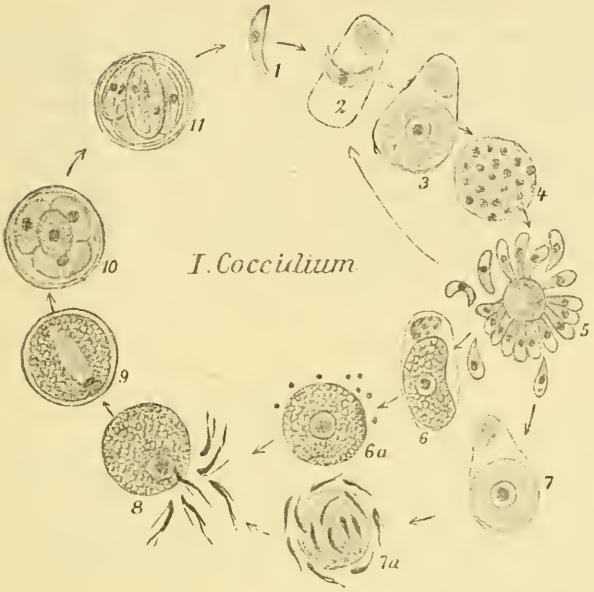
Um diesen Zweck zu erreichen, entwickelt sich die Copula zu einem langestreckten, beweglichen Körper, der imstande ist, in das Darmepithel der Mücke sich einzubohren (Fig. 9); hier kommt er in einer Epithelzelle zur Ruhe, wächst bedeutend heran und gelangt schliesslich aus der Epithelzelle in die Submucosa, wo er unter der Muskelschicht als buckelartige Hervorwölbung in die Leibeshöhle hineinragt. Er hat inzwischen eine Cystenhülle abgeschieden und sich hiermit zur Oocyste entwickelt. Während also bei den Coccidien die Copula direct zur Oocyste wird, hat sich bei den Haemosporidien ein bewegliches Zwischenstadium (wohl in Anpassung an die andersartigen Lebensbedingungen) ausgebildet, für welches ich den Namen „Ookinet" vorschlage [1]).

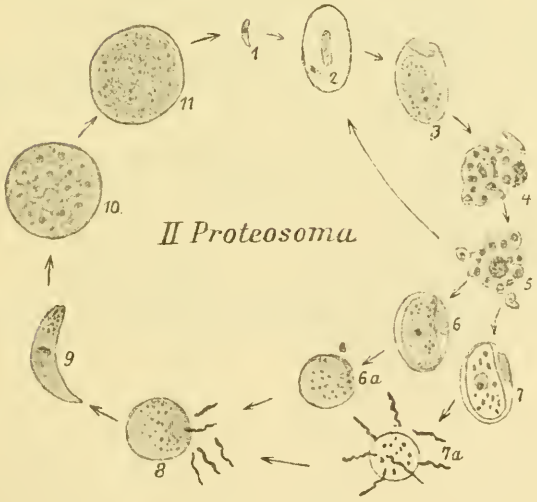
In der Oocyste theilt sich das Plasma nach vorausgegangener Kernvermehrung in zahlreiche Sporoblasten (Fig. 10). Bei den Coccidien scheiden die Sporoblasten eine Hülle ab und entwickeln sich damit zu Sporocysten, die dann erst durch Theilung ihres Inhalts die Sporozoiten bilden. Bei *Proteosoma* fehlt die secundäre Cystenbildung, die Sporoblasten theilen sich direct in Sporozoite (Fig. 11), wobei in jedem Sporoblasten ein kleiner Restkörper zurückgelassen wird. Die Sporozoiten werden durch Platzen der Oocystenhülle in die Leibeshöhle der Mücke entleert und gelangen mit dem Lymphstrom auch in die Speicheldrüsen, aus denen sie dann beim Stich der Mücke mit dem Speichel in das Blut des ersten Wirths gelangen. Wir sind hiermit zu dem Stadium, von dem wir ausgingen, angelangt, der Zeugungskreis ist geschlossen, derselbe ist ebenso wie bei den Coccidien ein echter Generationswechsel.

Die wenigen Differenzen, welche die Entwickelung der Haemosporidien gegenüber den Coccidien aufweist (Ookineten-Stadium, Fehlen der Sporocystenbildung) erklären sich durch

---

[1]) Den ich einer anregenden Discussion mit Herrn Geheimrath F. E. Schulze verdanke.


I. Coccidium
1
2
3
4
5
6
6a
7
7a
8
9
10
11


II Proteosoma
1
2
3
4
5
6
6a
7
7a
8
9
10
11

die Anpassung an den Wirthswechsel und sind als secundäre zu bezeichnen. Jedenfalls glaube ich, dass der hier nur in Kürze angedeutete Vergleich die nahe Verwandtschaft der Coccidien und Haemosporidien plausibel gemacht hat. Die Untersuchung der Haemosporidien der Amphibien *(Drepanidium)* wird, wie ich vermuthe, diese Ansicht noch bestärken; denn ich glaube, dass bei diesen Formen kein Wirthswechsel vorliegt. Für die Phylogenie der Haemosporidien werden dieselben wichtige Aufklärung liefern. Ich hoffe demnächst andern Orts ausführlich auf diese Frage zurückzukommen.

Figurenerklärung.

I. Schema des Zeugungskreises einer Coccidie (Typus *Coccidium*).
II. Schema des Zeugungskreises einer Haemosporidie (Typus *Proteosoma*).

In den beiden Zeugungskreisen bezeichnen die gleichen Nummern homologe Stadien der Entwicklung. Die homologen Stadien empfehle ich mit den gleichen Namen zu belegen und schlage folgende einheitliche Nomenclatur vor:

Fig. 1. Sporozoit.
Fig. 2. Sporozoit in die Wirthszelle eindringend.
Fig. 3. Herangewachsener Schizont.
Fig. 4. Kernvermehrung zur Schizogonie.
Fig. 5. Schizogonie und Loslösung der Merozoite vom Restkörper. Der Cyclus von 5 über 2 kann in der Pfeilrichtung wiederholt werden.
Fig. 6. Makrogamet vor, 6a nach der Reifung (Abrundung und Ausstossung des Karyosoms).
Fig. 7. Mikrogametocyt, 7a Mikrogametenbildung.
Fig. 8. Copulation.
Fig. 9. In Schema I Oocyste, in Schema II Ookinet.
Fig. 10. Sporoblastenbildung in der Oocyste.
Fig. 11. Sporozoitenbildung (bei I in den Sporocysten, bei II fehlt die Sporocystenhülle, die Sporoblasten zerfallen direct in die Sporozoiten).

Referierabend am 11. Juli 1899.

Herr **Heymons** über Pratt, H. S.: The Anatomy of the Female Genital Tract of the Pupipara as observed in Melophagus ovinus. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 66, 1899.

Herr **Kolkwitz** über Schimper: Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

Herr **Schaudinn** über: Neuere Untersuchungen über Coccidien und Malaria-Parasiten (zusammenfassende Uebersicht).

Im Austausch wurden erhalten:

Kansas Univ. Quarterly. Ser. A. Vol. VIII. No. 1. Kansas 1899.

Proc. Trans. Nov. Scot. Inst. Sci. Vol. IX. Part. 4. Halifax 1898.

Bolet. Instit. Geol. Mexico. No. 11. Mexico 1898.

New South Wales. Dep. Mines Agric. Geol. Survey. Mineral Resources No. 5. — J. A. Watt, Rep. on the Wyalong Gold-Field. Sydney 1899.

Dep. Mines Agric. Mem. Geol. Surv. New South Wales. Ethnolog. Ser. No. 1. — Campbell, Aboriginal Carvings of Port Jackson and Broken Bay. Sydney 1899.

Dep. Mines Agric., Sidney. — Records Geol. Survey New South Wales. Vol. VI, Part II, 1899. Sidney.

Annals South Afric. Mus. Vol. I, Part 2. London 1899.

Journal Roy. Microsc. Soc. 1899. Part 3. London.

Proc. Zool. Soc. London. 1899. Part I.

Proc. Cambridge Philosoph. Soc. Vol. X, Part II. Cambridge 1899.

Trans. Cambridge Philosoph. Soc. Vol. XVII, Part III. Cambridge 1899.

Communic. Mus. Nacion. Buenos-Aires. Tomo I, No. 3. 1899.

An. Mus. Nacion. Buenos-Aires. (2. ser., Tomo III.) Tomo VI. 1899.

Verh. Deutsch. Wiss. Ver. Santiago de Chile. Band III, Heft 6 (Schlussheft). Valparaiso 1898.

Bol. Mus. Paraens. Vol. II, No. 1—4. Pará 1897/98.

Bibl. Nacion. Centr. Firenze. Bollett. Pubbl. Ital. No. 324. 1899.

Indic. Bollett. Pubbl. Ital. 1898. p. 113—128.

Rendic. Accad. Sci. Fis. Mat. Ser. 3ª, Vol. V. Anno XXXVIII. Napoli 1899.
Ann. Fac. Sci. Marseille. Tome IX, Fasc. 1—7. Paris 1899.
Bull. Com. Géol. St. Petersbourg. XVII. No. 6—10. 1899. XVIII. No. 1—2. 1899.
Mém. Com. Géol. St. Petersbourg. Vol. VIII, No. 4, 1898. Vol. XII, No. 3, 1899.
Nouveaux Mém. Soc. Imp. Natural. Moscou 1898. Tome XV, Livr. 7. — Tome XVI, Livr. 1.
Anz. Ak. Wiss. Krakau 1899, Mai, No. 5.
Jahrb. Ung. Karpathen-Ver. XXVI. Jahrg. Igló 1899.
Mittheil. Naturf. Ges. Bern. No. 1436—1450. Bern 1898.
Ver. Naturk. Kassel. Abhandl. u. Ber. XLIV. Kassel 1899.
Wiss. Veröffentl. Ver. Erdkunde Leipzig. Band III, Heft 3. Leipzig 1899.
Mitt. Ver. Erdkunde Leipzig 1898. Leipzig 1899.
Societatum Litterae. Jahrg. XII, No. 5—12. Frankfurt a. O. 1898.
Mitt. Zool. Samml. Mus. Naturk. Berlin. Band I, Heft 2 u. 3. Berlin 1899.
Helios. Abhandl. Mitt. Naturw. Ver. Frankfurt. Berlin 1899.
Naturw. Wochenschrift. Band XIV, No. 26—29. Berlin 1899.
Leopoldina. Heft XXXV, No. 6. Halle a. S. 1899.

Als Geschenke wurden dankbar entgegengenommen:

E. Arnold. Das Elektrotechnische Institut der Grossherzogl. Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Berlin und München 1899.
Albert I. de Monaco. Exploration océanographique aux régions polaires. Paris 1899.
—, La première campagne scientifique de la „Princesse-Alice IIe“.
F. Leport. Fausseté de l'idée évolutioniste. Lyon 1899.
F. Parkes Weber, An apparent thickening of subcutaneous veins. Edinburgh a. London 1899.
R. A. Philippi, Los fósiles secundaries de Chile. Santiago de Chile 1899.
Ch. Janet, Note sur la production des sons chez les fourmis et sur les organes qui les produisent. Ann. Soc. Ent. Fr. Paris 1893. Extr.

Ch. Janet, Notice sur les travaux scientifiques présentés par Ch. Janet à l'académie des sciences. 1896

—, Les habitations à bon marché dans les villes de moyenne importance. Comptes Rend. Congrès Habitat. Bon Marché. Bruxelles 1897. Extr.

—, Étutes sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. Note 16. Lille 1897.

—, Sur un cavité du tégument servant, chez les myrmicinae, à l'étaler, au contact de l'air, un produit de sécrétion. Comptes rend. hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. T. 126, p. 1168. Paris 1898. Extr.

—, Réaction alcaline des chambres et galeries des nids de fourmis. Durée de la vie des fourmies décapitées. Ibid. T. 127, p. 130. Paris 1898. Extr.

—, Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. Note 17 u. 18. Paris 1898. 2 Vol.

—, Sur l'emploi de désinences caractéristiques dans les dénominations des groups. Mém. Soc. Acad. de l'Oise. Beauvais 1898. Extr.

H. Schinz, Die morphologisch-biologische Anlage und das System des botanischen Gartens in Zürich. Zürich 1899.

Jahresber. Ornithol. Ver. München für 1897 und 1898. München 1899.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 8. 1899.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 17. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr von Martens.

Herr **W. Hartwig** sprach 1. über **eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg**: *Candona marchica*, und 2. über **die wahre** *Candona pubescens* (Koch).

1. *Candona marchica* nov. spec.

Von dieser neuen Art erbeutete ich am 1. April 1899 und am 5. Mai 1899 je 8 und 6 ♂ am Nordende des Grunewaldsees. Das zugehörige ♀ habe ich mit Sicherheit noch nicht feststellen können.

Die Schale ist von milchweisser Farbe, ziemlich durchsichtig und stark behaart. Es verhalten sich Länge : Höhe : Breite = 1,00:0,60:0,42 mm. In der Seitenansicht erscheint dieselbe fast nierenförmig, hinten aber bedeutend höher als vorn; die grösste Höhe liegt im letzten Drittel. Der Rücken ist im mittleren Drittel fast gerade, vor dem Auge etwas eingedrückt und hinter der höchsten Stelle in gleichmässigem Bogen nach unten gehend. Der Unterrand ist ziemlich stark eingebuchtet, mit der tiefsten Stelle vor der Mitte; im letzten Drittel dagegen ist derselbe ausgebuchtet und hier mit deutlich wahrnehmbarem hyalinen Saume versehen. In der Rückenansicht erscheint die Schale langeiförmig, mit der grössten Breite im letzten Drittel; vorn ist dieselbe zugespitzt und fast kielförmig ausgezogen, hinten dagegen abgerundet. Die linke

Hälfte überragt vorn und hinten die rechte ziemlich bedeutend. Die Schale hat also viel Aehnlichkeit mit der von *Candona rostrata* Brady and Norman. Bei starker Vergrösserung bemerkt man, dass dieselbe deutlich mosaikartig[1]) gefeldert ist.

Die 2. Antenne ist sechsgliederig. Von den beiden ungleichlangen Spürorganen reicht das grössere mit seinem membranösen Anhängsel bis etwa zur Mitte der Endklauen, das kleinere hingegen ist um die Länge seines Anhängsels kürzer als das grössere. Das letzte Glied der Antenne ist etwa halb so breit wie das vorletzte; seine Breite verhält sich zu seiner Länge wie 2 : 5.

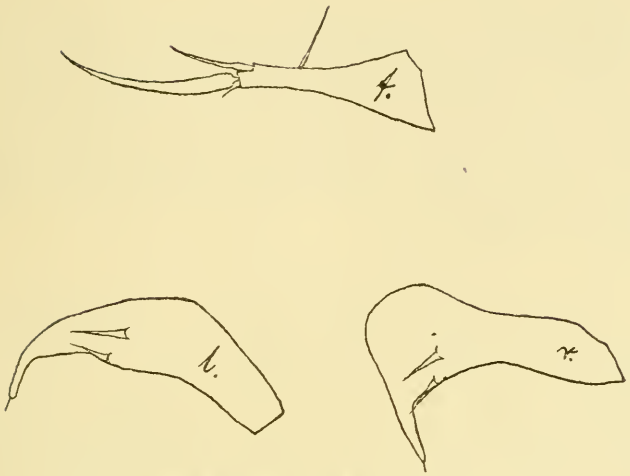
Der Putzfuss ist sechsgliederig[2]). Die kleine, sehr gekrümmte Hakenborste ist so lang wie das Endglied, die grosse ist ungefähr neunmal so lang wie die kleine (genaues Verhältniss = 28 : 3). Das 4. und 5. Glied des Putzfusses sind fast von gleicher Länge.

Die Furcalglieder (Fig. 1, f) sind kurz, an der Basis dick, verjüngen sich aber nach der Spitze zu sehr stark. Die erste Endklaue ist verhältnissmässig sehr gross, fast so lang wie das ganze Furcalglied. Die zweite Endklaue dagegen ist auffallend klein, nicht ganz von der halben Länge der ersten; das genaue Verhältniss ist im Mittel = 14 : 31. Diese 2. Klaue ist beinahe gerade und fast borstenförmig; sie verjüngt sich spitzenwärts hinter ihrem basalen Drittel plötzlich und ist an ihrem Grunde nur den dritten Theil so stark wie die erste. Beide Endlauen sind an ihrer inneren Curvatur bedornt, was freilich bei der zweiten, wegen ihrer Kleinheit, nicht leicht zu erkennen ist. Die vordere Endborste ist ungemein winzig, so dass sie schwer zu bemerken ist. Die hintere Borste ist nicht viel

---

[1]) Diese mosaikartige Felderung bemerkt man freilich nicht blos bei Candonen, sondern auch noch an der Schale anderer Ostracoden.

[2]) Ich fasse, entgegen der Ansicht von Claus, die stärkere Basis des Stammes des 2. Fusspaares als 1. Glied und den darauffolgenden schwächeren Theil desselben als 2. Glied des sog. Putzfusses auf; es entsteht dann, durch Theilung des vorletzten Gliedes, die Sechsgliederigkeit.



Figur 1. *Candona marchica* W. Hartwig, nov. spec.

kürzer als die 2. Endklaue (genaues Verhältniss = 11 : 16); sie steht etwa am apicalen Viertel des Hinterrandes. — Unter den acht von mir zergliederten ♂ fand ich eines, dessen linkes Furcalglied abnorm gebildet war. Es befanden sich nämlich an diesem Gliede zwei grosse und eine kleine Endklaue. Von den beiden grossen Endklauen war die zweite die grössere, die dritte aber war von normaler Grösse: sie entsprach vollkommen der zweiten Endklaue des regelrecht gebildeten rechten Furcalgliedes. Den drei Endklauen entsprechend war das linke Glied viel stärker als das rechte.

Die Greiftaster haben die Form, wie sie Fig. 1, l und r, zeigt; wobei zu bemerken ist, dass l den linken und r den rechten Greiftaster darstellt.

Leichte Erkennungsmerkmale: Die Endbewehrung der Furcalglieder und die Form der Greiftaster.

Da ich nur im April und Mai die *Candona marchica* auffand — und zwar nur ♂ — so darf ich, nach meinen Erfahrungen, annehmen, dass es eine Frühjahrsform ist. Frühjahrformen nenne ich die Arten, welche während der eigentlichen Frühlingsmonate in überwiegender Anzahl

geschlechtsreif, ausser dieser Zeit aber nur vereinzelt geschlechtsreif, meist jedoch nur als Larven oder garnicht vorkommen; sie erreichen also ihr Optimum im Frühjahre.

Ich benannte diese Species nach der Mark Brandenburg, obwohl ich sehr wohl weiss, dass dieselbe früher oder später sicher noch an vielen Orten ausserhalb Brandenburgs, wenn ihr nur die Lebensbedingungen gegeben sind, aufgefunden werden wird.

2. *Candona pubescens* (Koch).

Im Jahre 1837 beschrieb Koch — und bildete auch die Schale kenntlich ab (Deutschl. Crustac., 11, 6) — eine *Candona*, die seitdem, wie es mir scheint, nicht wieder aufgefunden worden ist. G. O. Sars identificirte mit Koch's *Cypris pubescens* 1890 eine *Candona*, deren Grössenverhältnisse durchaus nicht den Koch'schen Abbildungen entsprechen. Vavra that 1891 (Ostr. Böhm., p. 43) dasselbe mit einer *Candona*, die weder Koch's noch Sars' *Candona pubescens* sein kann. 1894 beschrieb Croneberg (Ostracodenfauna d. Umg. von Moskau, p. 6) eine *Candona pubescens* und identificirte dieselbe mit G. O. Sars' und Koch's *Candona pubescens;* diese *Candona pubescens* Croneberg's ist aber ebenfalls weder Sars' noch Koch's *Candona pubescens*, wie ich später zeigen werde.

Im April und Mai dieses Jahres (1899) fand ich nun eine kleine *Candona* ziemlich häufig in den Seen des Grunewaldes, die ich für die wahre *Candona pubescens* (Koch) halte. Da mir die kurze lat. Diagnose, die G. O. Sars von seiner *Candona pubescens* giebt (Oversigt 1890, p. 64), nicht genügte, so wendete ich mich wegen diesbezüglichen Materials an Herrn Professor Sars in Christiania, der mir auch sofort in liebenswürdigster Weise seine *Candona pubescens* — und noch anderes werthvolles Candonen-Material — übermittelte. Herzlichen Dank spreche ich auch hier noch dem bekannten nordischen Forscher dafür aus!

Ehe ich zur ausführlicheren Beschreibung meiner *Candona pubescens* übergehe, führe ich einige Sätze aus Koch's Beschreibung seiner *Candona pubescens* an. Er sagt u. a.

wörtlich: „Stark und dicht borstig". „Gegen den Rücken zu ungemein fein ausgestochen punktirt". . . . „dorso fornicato".

Ich beschreibe meine *Candona pubescens* wie folgt:

Die Schale ist ausser der mosaikartigen Felderung noch punktirt; diese punktartigen Grübchen werden gegen den Rücken hin grösser und zahlreicher. Sie ist mit ungleichlangen Haaren dicht besetzt; die längsten derselben erreichen etwa den sechsten Theil der Schalenlänge. Die Grössenverhältnisse beim ♂ sind: Länge : Höhe : Breite = 0,87 : 0,54 : 0,47. Die Schale des ♀ ist 0,84 mm lang und dementsprechend hoch und breit. (Misst man Koch's Abbildungen, so findet man etwa: Länge : Höhe : Breite = 84 : 50 : 44, also dasselbe Verhältniss wie bei meinen Stücken). In der Seitenansicht erscheint die Schale des ♂ meiner Stücke fast eiförmig (Fig. 2, s), unterseitlich abgeplattet. Der Rücken ist gewölbt, hinten höher als vorn; die grösste Höhe liegt im letzten Drittel. Der Unterrand ist kaum eingebuchtet. In der Rückenansicht erscheint die Schale kurz-eiförmig, vorn zugespitzt und hinten abgerundet; die linke Schale überragt vorn und hinten die rechte kaum merklich. Die grösste Breite liegt hinter der Mitte (Koch's Abbildungen zeigen auch diesbezüglich fast dasselbe). Die sechs Muskelabdrücke sind ungefähr gleich gross und fast oval; der obere, um ein Geringes grösser als die anderen, steht etwas entfernt von den fünf übrigen.

Die Schale des ♀ ist der des ♂ äusserst ähnlich, nur ist bei ihr der hintere untere Schalenwinkel mehr zugespitzt als beim ♂.

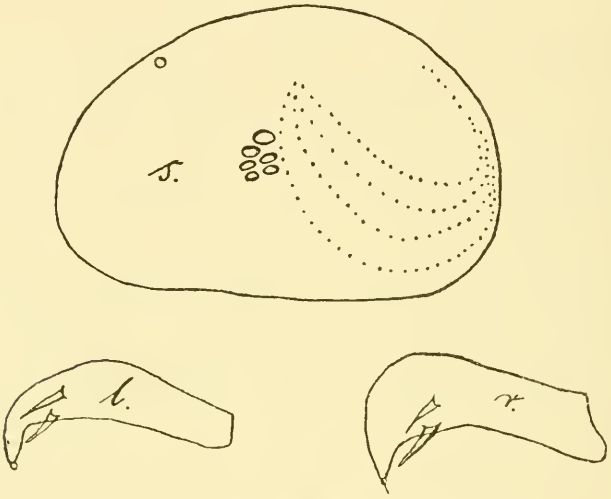
Die 2. Antenne ist auch beim Männchen fünfgliederig, und es fehlen daran die sogen. Spürorgane[1]).

Der Putzfuss ist sechsgliederig. Die kleine Haken-

[1]) Man könnte daher, besonders wenn man sich an Vávra's Diagnose der Gattung *Candona* hält, *Candona pubescens* (Koch) zu einer neuen Gattung erheben. Auch noch andere, von den typischen Candonen abweichende Eigenthümlichkeiten zeigt diese Art.

borste ist doppelt so lang wie das Endglied, die grosse ist etwa dreimal so lang wie die kleine; die Terminalborste ist noch etwas länger als die grosse Hakenborste Das genaue Verhältniss des Endgliedes : kleinen Hakenborste : grossen Hakenborste : Terminalborste ist = 5 : 10 : 27 : 33.

Die Greiftaster sind von der Form, wie sie Figur 2 zeigt; wobei zu bemerken ist, dass l den linken und r den rechten Taster darstellt.



Figur 2. *Candona pubescens* (Koch): 1837.

Die Furcalglieder sind lang und schlank, fast gerade. Die Endklauen sind stark, im Verhältniss zu den Gliedern nur kurz und an ihrer inneren Curvatur deutlich bedornt. Die hintere Borste ist lang; sie verhält sich zur 2. Endklaue = 12 : 17; sie ist etwa am apicalen Sechstel des Hinterrandes des Furcalgliedes eingefügt. Die vordere Endborste ist sehr klein. Die Länge der ersten Endklaue beträgt etwa die Hälfte von der Länge des Furcalgliedes (19 : 40).

Leichte Erkennungsmerkmale: Die kurz-eiförmige Gestalt der Schale in der Rückenansicht im Vereine mit

der Fünfgliederigkeit der zweiten Antenne beim männlichen Geschlechte, sowie gänzliches Fehlen der sog. Spürorgane.

Anmerkung.

Was ich früher („Brandenburgia" 1896, p. 378) als *Candona pubescens* (Koch) aus der Provinz Brandenburg aufführte, war stets *Candona pubescens* Croneberg. Die *Candona pubescens* G. O. Sars habe ich bis heute in der Mark noch nicht aufgefunden; ich identificirte sie aber mit *Candona pubescens* Croneberg und, Sars folgend, auch mit Koch's *Candona pubescens*. Heute aber, nachdem ich G. O. Sars' Form untersuchen konnte und die wahre *Candona pubescens* Koch aufgefunden habe, sehe ich, dass alle drei Candonen sehr von einander verschieden und wirklich gute Species sind. Die Verschiedenheit der drei Arten springt schon beim Vergleichen der Grösse und Form der Schalen in die Augen.

1. Croneberg's Form (aus dem Grunewaldsee[1]) ist gross:
   ♂: 1,16 mm lang, 0,71 hoch und 0,51 breit.
   ♀: 1,07 „ „ , 0,65 „ „ 0,43 „ .
2. G. O. Sars' Stücke (aus Christiania) sind gross:
   ♂: 1,22 mm lang, 0,85 hoch und 0,50 breit.
   ♀: 1,03 „ „ , 0,65 „ „ 0,44 „ .

Bei Croneberg's Art ist der mittlere Theil des Rückens gerade, bei Sars' Art hingegen gewölbt. Bezüglich der inneren Theile will ich hier nur auf die verschiedene Form der Greiftaster beider Arten hinweisen, da ich nächstens ausführlicher über diese beiden Candonen zu schreiben gedenke.

Da die Arten beider Autoren durchaus verschieden von einander, beide aber nicht mit Koch's *Cypris pubescens* identisch sind, so müssen sie neu benannt werden. Ich schlage daher für G. O. Sars' *Candona pubescens* den Namen *Candona Sarsi* und für die *Candona pubescens* Croneberg's den Namen *Candona Cronebergi* vor.

---

[1]) Die Stücke aus dem Schwielowsee sind kleiner: ♂ 1,07 mm und ♀ 0,98 mm lang.

Herr **Hilgendorf** legt vor **ein in einer geschlossenen Flasche Wein gekeimtes Getreidekorn,** das von der Weinfirma J. P Trarbach Nachf. der Gesellschaft zugesandt worden ist. Herr Schwendener erklärt sich bereit, den Fall zu untersuchen.

Herr **von Martens** sprach über **einige Landschnecken Mittel-Italiens** in Betreff ihrer geographischen Verbreitung, nach Beobachtungen, die er in den Monaten April und Mai dieses Jahres daselbst gemacht hat.

In dem oberen Flussgebiet des Tiber, dem umbrischen Apennin, treten hauptsächlich zwei Arten der *Helix*-Gruppe *Iberus* als Felsenschnecken auf. *Helix strigata* Ferussac, an natürlichen Felsen wie an Mauern lebend, und *H. carsulana*, aber an keinem einzelnen Orte fanden sich beide zusammen, sondern erstere in einem Bogen von Narni über Terni und Spoleto bis Perugia, letztere in der Sehne dieses Bogens in den Ruinen des alten Carsulae bei S. Gemine. An diesem Fundort war sie schon um 1821 von dem Reisenden Menard de la Groye gefunden und an Ferussac mitgetheilt worden, dieser hat sie gut abgebildet (hist. nat. Moll. terr., pl. 41, fig. 1), aber ungeschickter Weise sie erst *carsoliana*, nacher *carseolana* genannt (prodrome pag. 32. No. 67 und pag. 67), indem er den genannten Ort mit einem weit südlicher in den Apenninen gelegenen, dem alten Carseoli, jetzt Carsóli (an der Eisenbahn zwischen Tivoli und Avezzano), verwechselte; es empfiehlt sich daher, den Artnamen nun noch einmal zu *carsulana* umzucorrigiren. Der Vortragende hat beide Orte besucht und bei Carsoli wohl ein altes, halb verfallenes Schloss, das sehr zum Schneckensammeln einlud, gefunden, aber keine Art aus der genannten Gruppe, dagegen an den Ruinen von Carsulae in weit kürzerer Zeit eine Anzahl dieser schönen Schnecke, theils an den Ruinen selbst, theils an den Brombeer-Stauden, die sich davor emporrankten. Weiter südlich, im Sabinergebirge, lebt eine nahe verwandte Art, die der Vortragende 1856 bei Subiaco fand und damals als *carsolana* bezeichnete (Malakozool. Blätter, IV, 1858, p. 137, V, p. 129, abgebildet bei Kobelt,

Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie, Bd. V. 1877. Taf. 123. Fig. 1174—1176) und jetzt wieder bei Tivoli an der via delle cascatelle, immer an Kalkfelsen, und die deshalb jetzt *H. tiburtina* genannt werden dürfte. Noch südlicher, im neapolitanischen Apennin, treten wieder andere nahe verwandte Arten auf. *Helix signata* Fer. (circumsignata Malak. Blätt., V. p. 132) von Piedimonte d'Alife am Matese bis Itri nahe der Meeresküste zwischen Terracina und Gaëta und *H. surrentina* A. Schmidt an der Küste von Capri und dem Monte Sant' Angelo bis Calabrien sich hinziehend und stellenweise der erst erwähnten *strigata* sehr ähnlich werdend. An keinem Orte habe ich zwei der bis jetzt genannten Arten zusammen gefunden. Noch weiter verbreitet, aber nicht in das eigentliche Gebirge der Appenninen eindringend, sondern mehr der Küstenzone angehörend, ist *Helix muralis* O. F. Müller 1778, mit Recht so benannt, da sie längs der Westseite Italiens an den Mauern der Städte von Pisa und Florenz über Rom bis Neapel und Sicilien verbreitet ist; es ist schwer zu sagen, ob die gleichmässigeren klimatischen Verhältnisse der Meeresküste diese weitere Verbreitung bedingen oder ob Verschleppung mittelst Baumaterials durch menschlichen Verkehr im Spiel ist, wie Dr. Kobelt meint, der Sicilien für ihr ursprüngliches Vaterland hält. Mit einer der verwandten, vorhin genannten Arten habe ich sie nur einmal zusammen getroffen, nämlich auf Capri mit *H. surrentina*. Aehnlich verhält es sich mit zwei Felsen- und Mauer-Schnecken aus der Gattung *Clausilia*, die sich oft mit den genannten *Helix*-Arten zusammenfinden und untereinander auch systematisch nahe stehen: *Clausilia leucostigma* (Ziegl.) Rossm., graurötlich mit erhabenen weissen Strichelchen unter der Naht, findet sich im Appennin Mittel-Italiens weit verbreitet, von Perugia und Narni bis Subiaco und Ascoli, scheint aber nirgends die Meeresküste zu erreichen und auch nicht weiter südlich nach Unter-Italien zu gehen. *Cl. papillaris* Drap. (*bidens* Linné, non O. F. Müller. Drap., Rossm.) dagegen, weisslich mit kastanienbrauner, weisspunktirter Naht, ist an allen Küstenstrecken Italiens verbreitet, sowohl an der Ost- als an der Westseite,

und erstreckt sich mehr oder weniger landeinwärts, in Venetien nur bis in die Gegend von Padua, in Toscana aber bis Florenz. Aber über ganz Italien, wie schon angegeben wurde, ist auch sie nicht verbreitet, sie fehlt in Piemont, an den oberitalienischen Seen und im Gebiet der *Cl. leucostigma*, dem mittleren Appennin; nur einmal habe ich beide Arten nebeneinander gefunden, bei Tivoli, also gerade an der Grenze der Berge und der Küstenebene, und zwar hier an zwei Stellen, an den Mauern der Gartenterrassen der Villa d'Este und an den Säulen des Tempels der Sibylle. *Cl. papillaris* ist auch über die Grenzen Italiens hinaus an den Mittelmeerküsten verbreitet, auch bei ihr kann an Einschleppung durch den Menschen gedacht werden und es zeigt sich bei diesen zwei Clausilien derselbe Unterschied zwischen weitverbreiteten Küstenarten und geographisch beschränkteren Gebirgsarten, wie bei den vorher genannten *Helix*. Diese *Helix* der *Iberus*-Gruppe und die genannten Clausilien gehören in Mittel-Italien als charakteristische Felsen- beziehungsweise Mauerbewohner standortlich enge zusammen, wie in Süd-Tirol und an den oberitalienischen Seen *Helix (Campylaea) cingulata* und *Clausilia itala*, in den sog. Dolomiten *Helix (C.) presli* und *Clausilia stentzi*.

Ihnen gegenüber stehen eine Anzahl Landschnecken, welche mehr am Boden oder auf niederen Pflanzen leben und an den Küsten des Mittelmeeres weit über die Grenzen Italiens hinaus verbreitet sind, wie z. B. *Helix vermiculata, aperta, pisana, variabilis, trochoides* und *pyramidata, Cochlicella acuta* und *ventricosa, Rumina decollata;* all' diese sind auch im Küstenland Toscanas und in der Umgegend Roms vorhanden, die meisten dringen auch mehr oder weniger ins Binnenland ein, so fand ich z. B. *Helix variabilis* wie in der Campagna, so auch an rasigen Abhängen bei Carsoli, *H. pyramidata*, so häufig in der Campagna, noch bei Narni und Carsulae u. s. w. Nur *Helix pisana, H. trochoides* und in gewissem Maasse auch *Cochlicella acuta* bleiben auf die Küstenzone beschränkt und sind wohl noch um Rom, aber schon nicht mehr bei Florenz und noch weniger im eigent-

lichen Appenninengebirge vorhanden; dabei ist es sonderbar, dass von Paaren systematisch sich sehr nahe stehender Arten, wie *H. pyramidata* und *trochoides*, *Cochlicella ventricosa* und *acuta*, je die eine weit ins Binnenland hineingeht, die andere auf die Küstenzone beschränkt bleibt; auch *H. pisana* und *variabilis*, die zwar nicht anatomisch, aber doch im Habitus und in der Lebensweise einander sehr gleichen und oft miteinander vorkommen, zeigen denselben Gegensatz betreffs Erstreckung ins Binnenland.

Eine weitere Kategorie der Landschnecken Mittel-Italiens bilden die durch ganz Süd-Europa und einen Theil von West-Europa verbreiteten, nicht gerade die Küstengegenden besonders bevorzugenden Arten, die auch in der Lombardei vorkommen und so nach allen Himmelsrichtungen über die Grenzen Mittel-Italiens hinausgehen, theilweise die häufigsten und am leichtesten zu findenden Arten, wie *Helix aspersa, cartusiana, cinctella, Buliminus tridens, Cyclostoma elegans* u. A. Eine letzte, bescheidenere Kategorie, die aus Mittel-Europa gerade noch in die Berggegenden des nördlichen Appennins hereinreichenden, aber nicht weiter nach Süden vordringenden Formen, wie *Helix obvoluta* und *Clausilia plicatula*, bei deren Anblick man sich nach Deutschland zurückversetzt glaubt.

Da ich schon vor 43 Jahren, 1856, ein paar Wochen in Rom, damals noch unter päpstlicher Herrschaft, zugebracht hatte, so bot sich ein Vergleich der damaligen Schneckenausbeute mit der diesmaligen von selbst dar: damals war ich erstaunt, wieviel Arten von Landschnecken (12) innerhalb des Mauerbezirks von Rom zu finden waren, es lag der Boden südlich und östlich vom Forum noch grossentheils öde, wo jetzt neue Strassen sind, und auch die bewohnten Theile von Rom waren weniger rein gehalten, Kehrichthaufen und Ablagerungsstätten menschlicher Bedürfnisse da und dort zu finden. Jetzt musste ich schon die neuangelegten Spaziergänge auf dem Janiculus ausserhalb der Mauern zu Hülfe nehmen, um auch nur annähernd dieselbe Zahl der Arten aufzutreiben, aber in viel geringerer Individuenzahl. Im Jahre 1856 waren in fast allen den

zahlreichen Brunnen diesseits und jenseits des Tiber zwei kleine Süsswasserschnecken zu finden, *Limnaea fusca* und *Bithynia rubens*, jetzt suchte ich in allen vergeblich darnach und musste wieder auf den Janiculus, um überhaupt eine Süsswasserschnecke zu finden. Damals bot mir der Coelius ungewöhnlich grosse *Helix pisana* in Menge, die grössten meiner Sammlung, jetzt fand ich in Rom nur ein einziges, todtes, mittelmässiges Stück. Wohl bietet das Forum und der Palatin bei eifrigem Suchen noch einige der charakteristischen Steinschnecken, *Helix muralis*, *Clausilia papillaris*, ferner die weitverbreiteten *H. vermiculata*, *variabilis*, *profuga*, *Cochlicella acuta*, *Rumina decollata* und *Cyclostoma elegans*, aber doch ziemlich sparsam. 1856 las ich *Helix muralis* noch von den Statuen des Nil- und Tibergottes vor dem Senatorenpalast auf dem Capitol ab. 1899 sah ich auch nach dem günstigsten Regen keine mehr daselbst auf dem jetzt staatlich und städtisch gewordenen Boden, wohl aber noch eine lebende im Hofe des Vatikans an der Innenseite der Mauer, dicht bei dem Eingange zur Antikensammlung.

Referierabend am 10. Oktober 1899.

Herr **Rawitz** über Brandt, K.. Ueber den Stoffwechsel im Meere. Rede beim Antritt des Rektorates der Königl. Christian-Albrechts Universität zu Kiel am 6. März 1899.

Herr **Kolkwitz** über Belajeff: Ueber die Centrosomen in den spermatogenen Zellen. Ber. deutsch. Bot. Ges. 1899, Bd. XVII, p. 199.

Herr **von Martens**: Bericht über einige oceanographische Vorträge auf dem internationalen Geographen-Kongress zu Berlin 1899.

Herr **L. Kny** über Guignard: Sur les anthérozoides et la double copulation sexuelle chez les végétaux angiospermes. (1898.)

Im Austausch wurden erhalten:

Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. Jahrg. 55. Stuttgart 1899.

Wissenschaftl. Meeresuntersuch. Komm. wiss. Unters. deutsch. Meere Kiel u. Biol. Anst. Helgoland. Neue Folge. Band III, Abtheil. Helgol., Heft 1; Band IV, Abtheil. Kiel. Kiel u. Leipzig 1899.

Ber. naturwiss.-mediz. Ver. Innsbruck. — Jahrg. XXIV, 1897/98 und 1898/99. Innsbruck 1899.

Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg. — 52. Jahr (1898) Abtheil. II. — 53. Jahr (1899) Abtheil. I. Güstrow 1899.

Jahresber. naturw. Ver. Elberfeld. Heft IX. Elberfeld 1899.

Jahresber. Königl. Geodät. Inst. für die Zeit von April 1898 bis April 1899. Potsdam 1899.

Sitzungsber. kgl. preuss. Ak. Wiss. Berlin. XXIII—XXXVIII. 4. Mai bis 27. Juli 1899. Berlin 1899.

Leopoldina. Heft XXXV, No. 7—9. Juli—September. Halle a. S. 1899.

Naturw. Wochenschrift. Band XIV. No. 30—42. Berlin 1899.

57. Jahres-Ber. Mus. Francisco-Carol. — Linz 1899.

Abh. Naturw. Ver. Bremen. Band XVI. Heft 2. Bremen 1899.

Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig. Jahrg. 24 u. 25. 1897/98. Leipzig 1899.

Verh. Naturhist.-med. Ver. Heidelberg. Neue Folge. Band VI, Heft 2. Heidelberg 1899.

Verh. Mittheil. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt. Band XLVIII. Jahrg. 1898. Hermannstadt 1899.

32. Ber. Oberhess. Ges. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1897–1898—1899. (2 Exempl.)

Berliner Entomol. Zeitschr. — Entomol. Ver. Berlin. — Band 44. (1899.) Berlin 1899.

Annal. K. K. Naturh. Hofmus. Wien 1898. Band XIII, No. 4.

Mittheil. Deutsch. Seefisch.-Ver. — Band XV, No. 7—9. Juli—September. Berlin 1899.

Verhandel. Koninkl. Akad. Wetensch. Amsterdam. — Sect. 1, Deel VI. No. 6 u. 7. Titelblatt u. Register. Amsterdam 1899.

— Sect. 2, Deel VI, No. 3—8. Titelblatt u. Register. Amsterdam 1898/99.

Versl. Gew. Vergad. Wis — en Natuurk. Afdeel. van 28. Mei 98 tot 22. April 99. Deel VII. Amsterdam 1899.

Bull. Geol. Inst. Univers. Upsala. Vol. IV, Part 1, No. 7, 1898. Upsala 1899.

Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1899. No. 1. Christiania 1899. Knuth T. Strœm. Undersœgelser over norsk tjaere.

Sars, G. O., An Account of the Crustacea of Norway. Vol. II. Isopoda. Part XIII, XIV. Cryptoniscidae, Appendix. — Published by the Bergen Museum. Bergen 1899.

Mem. Proc. Manchester Literary a. Philos. Soc. 1898—99. Vol. 43, Part IV. Manchester.

Journal Roy. Microsc. Soc. 1899. Part 4. London.

A List of the Fellows of the Zool. Soc. London. 1899.

Proc. Zool. Soc. London. 1899. Part II a. III. March—June. London.

Trans. Zool. Soc. London. Vol. XV, Part 2—3. London 1899.

New South Wales. Dep. Mines Agricult. Geol. Survey. Mineral Resources No. 6. Sydney 1899.

Dep. Mines a. Agricult. Sidney. Records Geol. Surv. New South Wales. Vol. VI, Part III, Sidney 1899.

Australien Mus. — Rep. of Trustees for the year 1898. Sydney 1899.

Eighteenth Annual Rep. U. S. Geol. Surv. 1896—97. Part I, Washington 1897. — Part III, Washington 1898. — Part IV, Washington 1897.

Nineteenth Annual Rep. U. S. Geol. Surv. 1897—98. Part I, Washington 1898. — Part IV, Washington 1899. — Part VI and VI (continued), Washington 1898.

Missouri Bot. Gard. — Rep. 10. 1899. St. Louis 1899.

Chicago Ac. Sci. Bull. No. II. Geol. Nat. Hist. Surv. Chicago 1897.

Chicago Ac. Sci. Fortieth Annual Report for the year 1897. Chicago 1898.

Kansas Univ. Quart. Ser. A. Vol. VIII. No. 2. April 1899.

Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 28, No. 13—16. Boston, Januar—April 1899.

Mem. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 5, Numb. 4—5. Boston, April 1899.

Journ. Elisha Mitch. Sci. Soc. Vol. XIV, part 2, July-Dec. 1898. Chapel Hill.

Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia 1899. Part I, Jan.—March.

Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. XXXII, No. 10. Vol. XXXIII. Vol. XXXIV, No. 15—20. Vol. XXXV, No. 1—2. Cambridge. Mass. U. S. A. 1899.

Annual Rep. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Cambridge U. S. A. 1899.

Bull. Essex Inst. Vol. 28. No. 7—12. Salem 1896.
Vol. 29, No. 7—12. Salem 1897.
Vol. 30. No. 1—12. Salem 1898.

Mem. Rev. Soc. Cient. „Ant. Alzate". Tomo XII (1898—99), Núms. 4, 5, 6. México 1899.

Bol. Mens. Observ. Meteor. Centr. Mexico. Abril 1899. Mexico 1899.

Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba. Tomo XVI, entrega 1ª. Buenos-Aires 1899.

Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. Ser. 2ª, Vol. XIX (XXXIX). 1898—99.

Bollett. Pubbl. Ital. Num. 325—330. Luglio—Settembre. Firenze-Milano 1899 und Titelblatt für 1898.

Indice degli Atti Amministrativi dei Comuni, delle Provincie etc. p. 129—145.

Atti Soc. Nat. Modena. — Ser. III, Vol. XVI, Anno XXXI, Fasc. III. — Modena 1899.

Rend. Accad. Sci. Fis. Matem. Ser. 3, Vol. V, XXXVIII. Fasc. 6—7. Giugno—Luglio. Napoli 1899.

Bull. Soc. Sci. Nat. de l'Ouest de la France, Tomme 9, 1. Nantes 1899.

Bull. Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg, Sér. V, Tome VIII, No. 5. Mai 1898. — Tome IX, No. 1—5. Juni, Sept., Oct., Nov., Dec. 1898. — Tome X, No. 1—4, Jan., Febr., März. April 1899. St. Pétersbourg.

Als Geschenke wurden dankbar entgegengenommen:

Opitz. Vergleich der Placentarbildung bei Meerschweinchen, Kaninchen und Katze mit derjenigen beim Menschen. (Separatabdr. aus Zeitschr. Geburtsh. Gynäkol. Band XLI. Heft 1.)

Otterbein, Die Erhaltung der inneren Erdwärme. (Separatabdr. aus der Germania vom 22. u. 23. Juli 1899.)

Möbius. Führer durch die zool. Schausamml. Mus. Naturk. Berlin 1899.

Grünwedel, Dictionary of the Lepcha-Language. Berlin 1898.

Zeitschr. angew. Mikrosk. G. Mappmann. Band V, Heft 1. Weimar 1899. (Probeheft.)

Illustr. Zeitschr. Entomol. Band 4, No. 13. Neudamm 1899.

Recueil des travaux du jardin Botanique de Tiflis. Livraison 3.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 9. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. November 1899.

Vorsitzender: Herr von Martens.

Herr **Schwendener** berichtete über das von Herrn Hilgendorf in der Sitzung am 17. Oktober d. J. (siehe p. 190) vorgelegte, dem Anschein nach **in einer Flasche Wein gekeimte Getreidekorn.**

Die mikroskopische Untersuchung der Keimpflanze ergab mit Sicherheit, dass dieselbe getödtet war. Der Plasmainhalt war von der Zellhaut vollständig abgelöst, ähnlich wie bei einem Alcohol-Präparat. Die Entwicklung der Keimpflanze hatte also wahrscheinlich in dem beim Spülen zurückgebliebenen Wasser stattgefunden und wurde dann durch das Einfüllen des Weines unterbrochen, indem der Alcoholgehalt desselben das Absterben der Gewebe herbeiführte.

Drei Getreidekörner, welche in die gefüllte Flasche gebracht wurden, keimten nicht, während andere von derselben Sorte, welche zur Controlle in feuchte Erde gesteckt wurden, sich normal entwickelten. Durch dieses Experiment ist eine andere Deutung, als die oben gegebene ausgeschlossen.

Die Pflanze hat zweifellos im zurückgebliebenen Spülwasser gekeimt und ist durch das Einfüllen des Weines getödtet worden.

Herr **von Martens** sprach über das neue Werk von Paul u. Fritz Sarasin, **die Land-Mollusken von Celebes**, und über die darin enthaltene Theorie der Formenketten.

Dieses schöne und gründliche Werk empfiehlt sich gleich auf den ersten Anblick durch die reiche Ausstattung mit musterhaft ausgeführten Tafeln, welche sowohl Schalen als Radulazähne darstellen. Durch ihre Reisen in bis dahin noch wenig bekannten Gegenden dieser grossen Insel ist unsere Kenntniss der Thierwelt derselben wesentlich vermehrt worden; zwar haben sich unter den Landschnecken keine so unerwartet neuen Formen gefunden, wie *Miratesta* unter den Süsswasserschnecken, aber doch ist die Anzahl der von jener Insel bekannten Arten bedeutend vermehrt, beinahe verdoppelt worden, von 116 auf 198; davon kommen 59 Arten auf die Landdeckelschnecken, 139 auf die Stylommatophoren, ein für erstere günstiges Verhältniss, wie es nur in den Tropengegenden, nirgends in der gemässigten Zone, besteht und das nur von demjenigen auf den westindischen Inseln übertroffen wird. Die Gattungen kommen meist auch auf den anderen grösseren Inseln oder Inselgruppen von Niederländisch-Indien und auf den Philippinen vor, viele auch auf dem Festlande von Hinterindien. Von den Arten ist die grosse Mehrzahl auf Celebes beschränkt, einzelne ganz charakteristische Arten sind aber doch auch identisch mit solchen auf den Philippinen, auf den Molukken, auf Flores und Timor, nur mit Borneo hat Celebes keine Art gemeinschaftlich, wenn man von einzelnen kleinen, wahrscheinlich durch menschlichen Verkehr verbreiteten absieht, wie *Opeas gracile* und *Trochomorpha planorbis*. Die bekannte Wallace'sche Grenzlinie zwischen einem orientalischen und einem australischen Reiche bestätigt sich also hier wohl für Borneo, aber nicht für die Philippinen, mit denen Nord-Celebes die charakteristische Gruppe *Obba* gemein hat und zu denen ja auch von der Nordspitze von Celebes eine Inselreihe hinüberführt. Der Unterschied zwischen den Landschnecken von Nord- und von Süd-Celebes, welcher sehr gross erschien, solange man über-

haupt nur von den 2 Stationen Manado (mit Tondano) und Makassar (mit Maros) Landschnecken kannte, 1867, verwischt sich mehr und mehr, über je mehr Gegenden sich unsere Kenntniss, ausdehnt, doch bleibt eine nähere Hinneigung zu den Philippinen für Nord-Celebes, zu Java und Flores für Süd-Celebes bestehen.

Die Verfasser widmen ein eigenes Schlusskapitel der Erscheinung, welche sie mit dem neuen Namen „Formenketten" bezeichnen: es ist das die Thatsache, dass in einem grösseren geographischen Bezirk eine Anzahl nächst verwandte Formen lebt, deren Extreme man für eigene, unter sich verschiedene Arten halten würde, wenn sie nicht unter sich durch Mittelglieder eng verbunden wären, und zwar diese Thatsache von dem Standpunkt aus betrachtet, dass diese Formen phylogenetisch und öfters auch geographisch eine gerade fortschreitende Reihe bilden. Dadurch sollen sie sich von den Formenkreisen unterscheiden, ein Ausdruck, den Ad. Schmidt, Böttger und Kobelt für eine Zusammenfassung von Landschneckenformen gebrauchen, die auch geographisch nicht allzuweit von einander entfernt sind, aber gewissermaassen nach verschiedenen Seiten ausstrahlen und in verschiedener Weise untereinander verknüpft werden können. (Nach einer Mittheilung von Prof. Ascherson wird der Ausdruck Formenkreis in demselben Sinne auch von den Botanikern gebraucht.) Nichts anderes ist im Grunde auch die grössere Anzahl von Lokalvarietäten, wie sie z. B. der Vortragende in seiner Bearbeitung der Landschnecken der Preussischen ostasiatischen Expedition 1867 für mehrere Arten aufgestellt hat, wie für *Leptopoma vitreum*, *Nanina citrina*, *Helix zonaria* u. a., indem manche dieser Varietäten von anderen Conchyliologen als eigene Arten betrachtet worden sind oder jetzt betrachtet werden. Was nun das Neue und für die Verfasser Wesentliche, die Einreihigkeit der Variation, betrifft, so nennen sie dafür als grundlegendes Beispiel die *Nanina cincta* auf der nördlichen, sich von West nach Ost erstreckenden Halbinsel von Celebes: hier lebt am östlichen Ende die kleine typische *cincta*, in der Mitte fanden sie eine etwas grössere Mittelform und weiter im

Westen die grosse, auch in der Färbung abweichende *limbifera;* die Verfasser nehmen nun an, dass dieser Theil in geologisch nicht alter Zeit sich aus dem Meere erhoben und zwar von Osten nach Westen fortschreitend, die kleine östliche Form also die älteste sei und nach Westen fortschreitend sich zu grösseren Formen umgebildet habe. Es kann ja so sein, aber so lange wir nicht durch Funde in älteren Ablagerungen etwas Positives über die Ahnen dieser Art wissen, bleibt es Vermuthung; man könnte sich auch denken, dass die mittlere Form die älteste sei und sich nach Osten wandernd verkleinert, nach Westen vergrössert habe, oder auch, dass sie zwar am Ostende entstanden, aber hier zuerst, als sie noch tiefer, dem Meere näher war, auch grösser gewesen und allmählich mit der Erhebung ihres Standortes kleiner geworden sei. Als zweites Beispiel führen die Verfasser *Helix (Planispira) zodiacus* im mittleren Theil von Celebes an, deren Varietäten eine nordsüdliche Reihe bilden; aber dieses Beispiel ist deshalb weniger einleuchtend, als hier noch zwei andere, sehr nahe verwandte Arten ins Spiel kommen, deren Fundorte nahe liegen, aber sich nicht in die Reihe einfügen. Das sind die den Verfassern bekannten Fälle thatsächlich geographischer Einreihigkeit von in Einer Richtung variirenden Formen. Einige andere Ketten bilden sie aus Formen, die sich auch theoretisch in Eine Reihe bringen lassen, deren Fundorte sich aber nicht in eine geographische Reihe ordnen; sie sagen, es sei „wahrscheinlich, dass secundäre Wanderungen und Verschiebungen stattgefunden haben, wodurch die ursprüngliche Vertheilung der Formen über die Insel hin Störungen erlitt" (S. 230). Hier kann man auch nur sagen, es kann ja so gewesen sein, es kann aber auch anders hergegangen sein, z. B. Ausstrahlungen nach verschiedenen Seiten, und je nachdem neue ähnliche äussere Einflüsse einwirkten, bildeten sich auch analoge Formen aus, ohne direkt historisch eine einfache Reihe zu bilden.

Die Verfasser fordern nun auf, weitere Formenketten ausfindig zu machen und bemerken: „das grösste Lob einer Mollusken-Sammlung sollte in Zukunft nicht das sein, mög-

Formenkette von *Limnaea stagnalis*.

Mark Brandenburg. Stuttgart. St. Gallen. Starnberger See. Neuchateler See.

lichst viele Arten zu enthalten, sondern möglichst viele Uebergänge zwischen Arten, d. h. möglichst viele Formenketten aufzuweisen". Es ist das ungefähr dasselbe, was der Vortragende seit 40 Jahren im Berliner Museum anstrebt, nämlich jede Art in möglichst viel unter sich verschiedenen Stücken, womöglich mit bestimmter Fundortsangabe, vertreten zu haben, und wer sich die Mühe und Zeit dazu nehmen will, wird in dem Berliner Museum für Naturkunde leicht eine ganze Reihe von Formenketten finden können; freilich wird es mit der Einreihigkeit der Fundorte meist Bedenken haben und die phylogenetische Einreihigkeit schwer nachzuweisen sein. Schon ein Landsmann der beiden Sarasin, J. D. W. Hartmann, hat ziemlich lange vor dem Aufkommen des Darwinismus in seinem „Erd- und Süsswasser-Gasteropoden der Schweiz" 1840—44, S. 44, eine solche Formenkette für eine der bekanntesten und häufigsten Süsswasser-Schnecken Mittel-Europas, *Limnaea stagnalis*, aufgestellt und der Vortragende zeigt eine entsprechende Reihe von Exemplaren aus dem hiesigen Museum vor (vergl. die Tafel):

	Absolute			Verhältniss			Fundort.
	Länge	Breite	Länge der Mündung	der Breite zur Länge	der Mündungslänge zum übrigen Theil der Schalenlänge.	der Mündungslänge zur Schalenbreite.	
	in Millimetern						
var. *elegans* Leach. (*solida* Hartm.)	68	$28^1/_2$	27	$1:2^2/_5$	$1:1^1/_2$	$1:1^1/_{18}$	Mark Brandenburg.
var. *vulgaris* Hartm.	52	25	24	$1:2^1/_{12}$	$1:1^1/_6$	$1:1^1/_{24}$	Stuttgart.
var. *turgida* Hartm.	51	28	27	$1:1^5/_6$	$1:^8/_9$	$1:1^1/_{27}$	St. Gallen.
var. *media* Hartm.	47	27	26	$1:1^3/_4$	$1:^4/_5$	$1:1^1/_{26}$	Starnberger See
var. *lacustris* Stud.	34	27	24	$1:1^1/_4$	$1:^5/_{12}$	$1:1^1/_8$	Neufchateler See.

Es ist eine einfache Reihe steigender Einschachtelung, die folgende Windung umfasst der Reihe nach immer einen grösseren Theil der vorhergehenden, das Volumen der einzelnen Windungen, für die letzte durch Breite und Mündungslänge ausgedrückt, variirt dabei wenig, desto mehr die absolute Länge, weil diese durch die Einschachtelung einer Windung in die andere direkt abnimmt, und eben damit ändert sich das Verhältniss der annähernd gleich bleibenden Mündungslänge zum übrigen Theil der Schalenlänge, die oben durch die Einschachtelung verkürzt wird: bei den zwei ersten Varietäten ist die Mündungslänge weniger, bei den drei letzten mehr als die übrige Länge und zwar in steigendem Verhältniss. Einigermaassen lässt sich hier auch eine geographische Reihenfolge festhalten, wie die angegebenen Fundorte zeigen: die langgestreckten, wenig eingeschachtelten Formen herrschen in der That in der Umgebung Berlins vor, *vulgaris* bei Stuttgart, *turgida* bei St. Gallen und die beiden letzten Formen gehören den grossen Seen am Fusse der Alpen an. Aber diese Reihenfolge erleidet sehr viele Ausnahmen: aus Finnland hat schon Nordenskjöld eine der *media* sehr nahe Form 1856 abgebildet, vom Plöner See in Holstein hat Geh. Rath Schulze unserem Museum eine richtige *media* mitgebracht und umgekehrt bildet Hartmann in Sturm's Fauna, Heft 8, aus einem kleinen See in der Nähe von Zürich eine extrem wenig eingeschachtelte Form ab; derartige Beispiele liessen sich noch viele beibringen. Das ist nicht durch „sekundäre Wanderungen" zu erklären und Hartmann dürfte wohl Recht haben, der es mit der Lokalbeschaffenheit des Standortes in Verbindung bringt: stärkere Einschachtelung ist Anpassung an häufigen Wellenschlag, wie er in grossen Seen vorkommt, und an steinigen Uferboden, durch sie erhält die Schale mehr innere Stütze und bietet weniger Oberfläche den von aussen kommenden mechanischen Gewalten dar; die schlanken, wenig eingeschachtelten Formen leben in stillem Wasser mit sandigem oder schlammigem Grund. Je nachdem diese oder jene Art von Gewässern vorherrscht, herrscht auch diese oder jene Form der *Limnaea stagnalis* vor und

in derselben Provinz können verschiedene Formen vorkommen, je nach den verschiedenen Gewässern und so löst sich die scheinbar geographische Differenz in eine physikalische auf.

Eine sehr augenfällige einreihige Kette bilden ferner z. B die Arten der *Helix*-Gruppe *Eurycratera* Beck (*Parthena* Albers) auf Haiti und Portorico, von der ganz gerundeten *H. undulata* Fer. durch die flachen *dominicensis* Pfr. und die stumpfkantige *angustata* Fer. zur entschieden gekielten *obliterata* Fer. und der scharf gekielten, oben ganz flachen *angulata* Fer., worauf der Vortragende in der zweiten Ausgabe von Albers' Heliceen S. 147, 148 aufmerksam gemacht hat. Das ist nun eine Artenkette, was die Verfasser (S. 232) ja nicht mit Formenkette verwechselt wissen wollen, aber im Grunde ist es doch etwas Gleichwerthiges, nur in grösserer Ausdehnung, die Arten sind nach der Entwicklungslehre doch aus Varietäten entstanden und im vorliegenden Falle sind schon einige Varietäten der genannten Arten bekannt, welche es möglich erscheinen lassen, dass weitere Funde an neuen Standorten die Artgrenzen in Frage stellen. Eine geographische Einreihigkeit scheint bei diesen Arten auf den ersten Anblick auch möglich, denn die letztgenannte extreme Art gehört sicher Portorico an, die vorhergehenden Haiti und nur von der vorletzten wurde früher auch Portorico als Heimat angegeben, wo sie aber durch neuere Reisende nicht gefunden wurde. Wenn wir aber die speziellen Fundorte auf der Insel ansehen, welche Crosse, Malacologie terr. et fluv., de l'île de S. Domingue 1891, aufführt, so ergeben diese nicht eine der Gestaltsabstufung entsprechende geographische Reihe, im Gegentheil, die der Art von Portorico nächststehende Art von Haiti, *obliterata*, ist gerade auf dem Portorico entferntesten Theil Haitis, bei Jeremie und Port-au-prince, zu Hause. Es dürfte hier eher eine Ausstrahlung nach verschiedenen Seiten hin stattgefunden haben und an verschiedenen Endpunkten ähnliche Gestalten entstanden sein, durch ähnliche Lebensverhältnisse bedingt, nicht durch direkte Abstammung der *angulata* von der *obliterata* oder umgekehrt.

Von phylogenetischen Formenreihen wissen wir noch wenig Positives, und gerade das bekannteste Beispiel, das die Verfasser auch anführen, *Planorbis multiformis* in Steinheim, kehrt seine Spitze gegen die Annahme, dass die Variation regelmässig in einer bestimmten Richtung fortschreite. Jeder, der die verschiedenen Formen dieser merkwürdigen Schnecke nebeneinander vor sich hat, wird sehr leicht eine einfache Reihe daraus bilden, von den flachsten bis zu den höchsten konischen, oder auch von den entschieden kantigen zu denen mit abgerundeter Peripherie. Aber die Vertheilung in den aufeinander folgenden Ablagerungsschichten an Ort und Stelle, wie sie unser Mitglied Prof. Hilgendorf 1866 und 1879 untersucht und erläutert hat, zeigt, dass keine jener nach der Gestalt gebildeten Reihen die richtige phylogenetische ist; die extremen Formen finden sich in der Mitte oder etwas über der Mitte der Schichtenfolge und die obersten (jüngsten) Formen werden wieder den untersten (ältesten) ähnlicher, selbstverständlich ihnen nicht ganz gleich. Es könnte sich mit den extrem konischen Formen des *Planorbis multiformis* ähnlich verhalten, wie mit *Valvata antiqua* in verschiedenen Seen Deutschlands neben der allgemein verbreiteten *V. piscinalis*, d. h. Anpassung an bestimmte Einflüsse der Umgebung, die in Steinheim im Lauf der Zeiten wieder verschwanden, bei der lebenden Art eine Lokalvarietät, die in entfernten Gegenden in ähnlicher Weise sich zeigt, hervorriefen. Der Vortragende sieht das Interessante des *Planorbis multiformis* hauptsächlich darin, dass er uns warnt, wie trügerisch es sein könne, nach der Abstufung der Gestalt gebildete Reihen unbedenklich als phylogenetisch zu nehmen.

Die Verfasser gehen nun noch weiter, indem sie sich fragen, was die Ursache der fortschreitenden Varietätenbildung sei, sie kommen dabei auf die verschiedenen Einflüsse der Aussenwelt zu reden, wie Nahrungsmangel oder Nahrungsmenge, Bodenbeschaffenheit, Meereshöhe u. s. w., finden aber, dass alle diese keine genügende Erklärung geben. So erwähnen sie z. B. betreffs der Meereshöhe, dass *Helix arbustorum* mit steigender Meereshöhe kleiner

werde. *H. pomatia* dagegen grösser und legen daher diesem Einfluss keine wesentliche Wichtigkeit bei; die letztere Thatsache ist allerdings von einem zuverlässigen Beobachter, Charpentier, 1837 für den Kanton Wallis angegeben, aber sie übersehen dabei, dass *H. pomatia* überhaupt bei weitem nicht so hoch in den Bergen aufsteigt als *H. arbustorum*, die Wirkung auf die eine und auf die andere Art sich also nicht direkt mit einander vergleichen lässt, indem die Meereshöhe eben nicht direkt nach einer Richtung im Verhältniss der Fusse oder Meter wirkt, sondern durch die mit ihr zusammenhängenden Verhältnisse von Licht und Wärme, Bodenbeschaffenheit und Vegetation, und daher bis zu einem gewissen Maass fördernd, darüber hemmend wirken kann; auch *H. arbustorum* ist in den niedrigeren Zonen der Alpen, z. B. um Salzburg, ungewöhnlich gross, grösser als in der norddeutschen Tiefebene.

Betreffs der geognostischen Unterlage betonen sie mit Recht, dass der Reichthum des Kalkbodens an Landschnecken „nicht auf der Anwesenheit von Kalk beruhe, sondern auf „dem Vorhandensein von zahllosen Höhlen und Spalten, in welchen die Thiere gegen Trockenheit Schutz und für die Eier günstige Brutstätten finden“ (S. 238). Eine solche Anschauung hat der Vortragende beim Anblick der sorrentinischen Halbinsel und Capri's gegenüber von Ischia 1856 sich gebildet und später in Thüringen bei Friedrichsroda im Vergleich des Felsen „Gottlob“ mit dem „ungeheuren Grund“ wiederholt (Malakozoologische Blätter 1858 S. 142 und Jahrbücher d. malakol. Gesellschaft IV. 1877 S. 216) und von ihm hat es H. Jordan, auf den die Verfasser sich beziehen. Wenn auch ein günstiger Einfluss des grössern Kalkgehalts im Boden und damit wohl auch in den Pflanzen, von denen die Schnecken sich nähren, nicht ganz gering zu achten ist, so sind die Verfasser doch ganz im Recht, hier anzunehmen, dass der geognostische Unterschied der Bodenbeschaffenheit wesentlich nicht direkt, sondern durch damit verbundene Nebenumstände auf das Leben der Schnecken wirke. Und so ist es mit vielen andern Verhältnissen der äussern Umgebung, die sich auf das Mannigfaltigste

kombiniren und so in sehr verschiedener Weise einwirken können. Es dürfte daher wohl Herrn Geh. Rath Möbius beizustimmen sein, der sich dahin äusserte, dass die Verfasser den Einfluss der äussern Umgebung, des Wohnortes, doch wohl zu gering angeschlagen hätten. Dass auch in Celebes von nahe verwandten Formen, die in höhern Gegenden lebenden absolut kleiner sind, davon führen dieselben mehrere Beispiele an, sie erklären es aber so, dass die in höhern Gegenden lebenden die älteren schon seit länger bestehenden Formen seien und die Formenbildung überhaupt von kleineren zu grösseren fortschreite.

Indem die Verfasser somit für die Formenketten keine genügende Erklärung aus den äussern Umständen gewinnen können, so sehen sie sich genöthigt, deren Entstehung „unbekannten, constitutionellen Ursachen zuzuschreiben". Hierbei beziehen sie sich aber auch noch auf Moritz Wagner's Migrationslehre und gelangen dadurch zu der Ansicht, dass in den Individuen ein Trieb zur Weiterbildung in einer bestimmten Richtung über die Eltern hinaus liege, so zu sagen, zu einem Wachsthum der Art, analog dem Wachsthum des Individuums, dieser Trieb aber nur zu wirklicher Bethätigung komme, wenn die Individuen auswandern, d. h. nicht nur unter andere äussere Verhältnisse kommen, sondern auch von der Mehrzahl ihrer Artgenossen sich örtlich trennen; die Auswanderung giebt die Möglichkeit der Weiterbildung, aber ihre Richtung hängt nicht von den neuen äusseren Umständen ab, sondern ist schon vorher gegeben. Das würde nun allerdings geographisch fortschreitende Formen- und Artenketten einfach und vollständig[1]) erklären, aber es ist doch eine ziemlich verwickelte, ad hoc construirte Hypothese. Man sieht nicht ein, warum nicht auch an dem ursprünglichen Standorte, ohne Auswanderung, der Trieb zur Weiterbildung, zum „Wachsthum der Art" sich be-

[1]) Nur die oben erwähnte Erklärung durch „sekundäre Wanderungen" passt nicht recht dazu, denn das sollen doch wohl Weiterwanderungen ohne Aenderung der Form sein, da doch die Theorie für jeden Fortschritt der Wanderung auch einen Fortschritt in der gegebenen Richtung der Formbildung verlangt.

thätigt; denn wenn dieser Trieb in jedem Individuum steckt, so ist deren Zusammensein kein Grund gegen die Veränderung. Wenn auch die Ausdrücke Ziel und Zweck dabei vermieden sind, nur von „bestimmt gerichteter Entwicklung“ (nach Eimer. Orthogenese von Haacke[1]) getauft) die Rede ist, so ist es doch im Grunde nicht viel anders als die von Bär und Alex. Braun angenommene „Zielstrebigkeit“, wobei eben nur das denkende Subjekt fehlt, das sich das Ziel gesetzt hätte. Ein teleologisches X wird damit wieder in die genetische Erklärung eingeführt, das daraus zu eliminiren versucht zu haben, der grosse Fortschritt des Darwinismus ist. Freilich sind die Meinungen, ob der Versuch gelungen sei, heut zu Tage bei den besten Forschern vielleicht noch mehr getheilt als vor etwa 20 Jahren, wo der Darwinismus als endgültig letztes Wort der Wissenschaft galt. So ist eben auch der Fortschritt in unserer Naturerkenntniss nicht ein „orthogenetischer“, sondern ein „oscillirender“.

Es liegt in der Natur eines beurtheilenden Berichtes, dass er bei dem, was weniger einleuchtet, länger verweilt, denn hier muss eben die Meinungsverschiedenheit begründet werden, während das, dem man zustimmt, keine weitere Erörterung verlangt. Desshalb möchte ich hier am Schlusse noch ausdrücklich hervorheben, dass dieses schöne Werk, die Frucht mehrerer mühevoller und nicht gefahrloser Reisen in unbekannte Gegenden, nicht nur unsere Kenntniss über die Thierwelt einer zoogeographisch so interessanten Insel positiv sehr wesentlich erweitert, sondern auch neue Anschauungen und Probleme bringt, welche zu weiterer Vertiefung anregen.

Herr **Kopsch** sprach über **den Bau der Milz von Mensch und Schimpanse.**

---

[1]) Herr v. Seidlitz bemerkt dazu, dass der Ausdruck Orthogenese schon früher für etwas ganz Anderes eingeführt sei, für die ordentliche geschlechtliche Fortpflanzung im Gegensatz zur Parthenogenese.

Referierabend am 14. November 1899.

Herr **Hennings** über: Bachmetjew, Ueber die Temperatur der Insekten nach Beobachtungen in Bulgarien. Zeitschrift wiss. Zool., Bd. 66, Heft 4.

Herr **H. Potonié**: Vorlage einer neuen Wandtafel mit Landschaft aus der Steinkohlenzeit.

Herr **K. Möbius** über: Nordquist, Beitrag zur Kenntniss der isolirten Formen der Ringelrobbe *(Phoca foetida* Fabr.) Acta Societatis pro fauna et flora fennica. T. XV. Helsingfors 1899.

Herr **C. Rengel** über: Biedermann u. Moritz, Ueber die Funktion der sogenannten Leber der Mollusken. Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 75. 1899.

Im Austausch wurden erhalten:

Mittheil. Deutsch. Seefisch.-Ver. — Band XV, No. 10. Oktober 1899.

Naturw. Wochenschrift. Band XIV. No. 43—47. Berlin 1899.

Wiss. Veröffentl. Ver. Erdkunde, Leipzig, Bd. IV. — Ratzel, Fr. Beiträge zur Geographie des mittleren Deutschland. Leipzig 1899.

11. Jahresber. Ver. Naturwiss. Braunschweig für 1897/98 u. 1898/99. Braunschweig 1899.

Sitzungsber. Niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1899. 1. Hälfte.

Verhandl. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande, Westfalens u. des Reg.-Bez. Osnabrück. Jahrg. 56. Hälfte 1. Bonn 1899.

Ber. Senkenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1899.

Leopoldina. Heft XXXV, No. 10. Oktober 1899. Halle a. S.

Annuaire Mus. zool. Acad. Imp. Sci. St. Pétersbourg 1899. No. 1 u. 2.

Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou. Tome XVI. (Tome XXI der ganzen Folge.) Livr. 2. Moscou 1899.

Anz. Akad. Wiss. Krakau. 1899. Juni—Juli.

Stavanger Mus. Aarsberetning for 1898. Stavanger 1899.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 10. **1899.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. Dezember 1899.

Vorsitzender: Herr von Martens.

Herr **Friedr. Dahl** sprach über **Korallenriff-Theorien.**

Wenn ich mir erlaube, hier vor Ihnen über die Bildung der Korallenriffe und Koralleninseln zu sprechen, so habe ich nicht die Absicht zu belehren, sondern den Wunsch, in dieser schwierigen Frage durch einen Meinungsaustausch belehrt zu werden.

Als ich vor drei bis vier Jahren nach dem Bismarck-Archipel ging mit der Aufgabe, auszukundschaften, auf welchen Gebieten sich dort günstig arbeiten lasse, glaubte ich mich verpflichtet, mich auch etwas eingehender mit der Korallenriff-Frage zu beschäftigen. Bis dahin kannte ich die Darwin'sche und Murray'sche Theorie über die Bildung der Koralleninseln nur in ihren allgemeinsten Umrissen, nur soweit, wie ich sie in den Vorlesungen über Zoologie kennen gelernt hatte.

Zum weiteren Studium wurde mir das Buch von R. Langenbeck, „Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe" (Leipzig, 1890) empfohlen.

Ich muss gestehen, dass mich dieses Buch im höchsten Grade befriedigt hat. Obgleich der Verfasser selbst kein

[1]) Nachträge sind von demselben Autor erschienen unter dem Titel „Die neueren Forschungen über die Korallenriffe" in A. Wettner's Geographischer Zeitschrift, Jahrg. 3 (1897), p. 514—529, 566—581 und 634—643, und in A. Petermann's Geogr. Mittheilungen, 1898, p. 195—197.

Korallenriff gesehen hatte, sind nicht nur alle in der Literatur vorliegenden Thatsachen sehr fleissig zusammengestellt, sondern auch die aufgestellten Theorien von logischen Gesichtspunkten aus scharf kritisch behandelt. Der Leser gewinnt die Ueberzeugung, dass die Verhältnisse keineswegs einfach liegen, und dass völlig verschiedene Ursachen vielleicht vielfach sehr ähnliche Gebilde erzeugt haben können.

Was ich für möglich gehalten hatte, traf ein: Ich fand im Bismarck-Archipel einige Thatsachen, die mir wichtig genug zu sein schienen, um auf sie zu weiterer Untersuchung hinzuweisen. Das allein war die Aufgabe, welche ich mir stellte, als ich meinen kleinen Aufsatz „Zur Frage der Bildung von Koralleninseln" in den Zoolog. Jahrbüchern (Syst. v. 11, p. 141—150) veröffentlichte. Mein Aufsatz wird nun von A. Agassiz in einer neueren Arbeit „The Islands and Coral Reefs of Fiji" (in Bull. Mus. Comp. Zool. Harward College, v. 33, p. 8), kurz erwähnt. Agassiz ist der Ansicht, dass ich die früheren Autoren nicht richtig verstehe, und dass die vorliegenden Thatsachen meine Schlussfolgerungen nicht rechtfertigen. Eine Begründung für diese Behauptungen finde ich bei Agassiz nicht, und da eine erneute Ueberlegung bei mir zu keinem andern Resultat geführt hat, wende ich mich an Sie, die Sie zum Theil auch Korallenriffe besucht und untersucht haben, mit der Bitte, mir behülflich zu sein. Sollten Sie mir keine Auskunft geben können, so würde ich Herrn Agassiz selbst um nähere Auskunft ersuchen.

Da ich wohl nicht annehmen darf, dass Sie meine kleine Arbeit gelesen haben, gestatten Sie mir, dass ich Ihnen in ganz kurzen Zügen darlege, wie ich die früheren Autoren verstanden habe.

Die ersten Autoren, welche sich über die Form der Korallenriffe Gedanken machten (Forster, Chamisso), wollten jene ausschliesslich und unmittelbar auf die Configuration des Meeresbodens zurückführen. Wenn der Rand der Riffe oft sehr steil abfällt, so sollte es sich um unterseeische Berge und Hochplateaus handeln, und wenn die Riffe und Inseln sehr oft Ringform besitzen, so glaubte man, dass

die Korallen sich auf dem Rand unterseeischer Krater angesiedelt hätten. Bei dieser Erklärungsweise musste die grosse Zahl gleich hoher unterseeischer Krater auffallen. Die neben den Atollen sehr häufig auftretenden sogenannten Barrierriffe, welche in einer gewissen Entfernung die Küsten mancher Festländer oder grösseren Inseln begleiten, fanden bei dieser Auffassung überhaupt keine Erklärung.

Um diesem Mangel abzuhelfen, stellte Darwin eine neue Theorie auf. Auch Darwin ging, wie seine Vorgänger und Nachfolger, aus von der ursprünglichen Configuration des Bodens und suchte zu zeigen, wie sich aus einem Strandriff durch Senkung ein Barrierriff oder ein Atoll entwickeln könnte.

Hebungen und Senkungen hat man überall auf der Erde nachweisen können. Lässt man diese auf ein Korallenriff einwirken, so kann man drei Möglichkeiten unterscheiden: 1) der Boden hebt sich. Dann wird das Korallenriff, das wir uns als Küstenriff denken wollen, sehr bald die Oberfläche des Wassers erreicht haben. Es wird erst bei Ebbe und dann dauernd auftauchen, die Polypen werden absterben und das Riff wird den Küstensaum erweitern. Derartige, aus Korallenkalk mit fast unversehrten recenten Korallenstöcken in ihrer ursprünglichen Lage versehene Küstensäume sind weit verbreitet. Im Bismarck-Archipel kenne ich sie z. B. bei Kabakaul. 2) Der Boden bleibt stationär. Dann werden die Korallen bis zur Oberfläche weiter wachsen und wahrscheinlich schliesslich in ihren oberen Theilen absterben. 3) Der Boden senkt sich. In diesem Falle können wir wieder zwei Möglichkeiten unterscheiden. a) Entweder die Senkung erfolgt schneller, als die Korallenstöcke weiterwachsen können. Dann wird das Riff immer tiefer sinken. Schliesslich werden die Lebensbedingungen ungünstiger werden, die Stöcke werden mehr und mehr verkümmern, wie es Basset Smith für die bis 90 m tiefe Macclesfield Bank nachgewiesen hat, und endlich sterben sie gänzlich ab. Auch abgestorbene Riffe kennt man. Sie werden aber meist erst entdeckt, wenn sie durch Hebung wieder der Oberfläche näher gerückt sind.

b) Erfolgt endlich die Senkung nur so langsam, wie die Korallenstöcke weiterwachsen, und das wäre die letzte Möglichkeit, die neben anderen gelegentlich eintreten muss, so wird dass Riff immer stärker werden und dabei doch immer in günstiger Tiefe unter dem Meeresspiegel und lebenskräftig bleiben. In diesem letzteren Falle werden sich nach Darwin's Ansicht je nach der Configuration des Bodens Barrierriffe oder Atolle bilden. Ist neben einem Festland oder einer grösseren Insel mit niedrigem Ufersaum ein Strandriff vorhanden, so wird der Ufersaum bald unter die Meeresfläche hinabsinken. Dadurch ist Gelegenheit gegeben, dass sich das Riff nach dem Lande hin verbreitern kann. Derartige breite, überall kräftige Riffe aber kennt man nirgends. Man hat also Grund anzunehmen, dass in dem genannten Falle eine andere Riffart entsteht. — Da man nun sehr viele Riffe kennt, die durch einen mehr oder weniger breiten Kanal von der Küste getrennt sind, nimmt Darwin an, dass diese an den Orten jener langsamen Senkung entstanden seien. Man kann nämlich die Beobachtung machen, dass sich innerhalb des Riffes keine zusammenhängende kräftige Riffmasse bildet. Wohl findet man einzelne Korallenstöcke, auch wohl kleine Gruppen von Korallen, diese sind aber entweder sehr kümmerlich oder es sind zarte Arten, die nur in Lagunen, im ruhigen Wasser leben. Ausnahmsweise fand ich freilich sogar in einem fast völlig abgeschlossenen Meerestheil ein Korallenriff. So kenne ich Riffe mitten im Hafen von Mioko, in den innersten Theilen der Blanche-Bucht etc. In solchen Fällen aber fand ich stets relativ kleine Stöcke, die so recht zum Verschicken geeignet waren, so klein, wie ich sie auf dem Korallenriff bei Ralum selten fand. Die Erklärung für das geringe Wachsthum im abgeschlossenen Meerestheil ist leicht gegeben. Das Wasser innerhalb des Riffes enthält immer viele Fremdkörper suspendirt, die den Korallen offenbar nachtheilig sind. An Fluss- und Bach-Mündungen ist das Riff deshalb immer breit unterbrochen. Es kommt hinzu, dass die in pelagischen Organismen bestehende Nahrung weniger gut zu dem inneren Theil des Riffes gelangen kann.

Ein Atoll entsteht nach Darwin in genau derselben Weise wie ein Barrierriff. Ist eine kleine niedrige Insel von einem Strandriff umgeben, so muss das letztere bei langsamer Senkung zunächst zu einem Barrierriff und schliesslich zu einem Atoll werden.

Eine neue Theorie für die Bildung der Koralleninseln wurde nach Darwin von Murray aufgestellt. Murray glaubte seine Theorie an die Stelle der Darwin'schen setzen zu müssen, d. h. er glaubte die Darwin'sche Theorie ganz verwerfen zu sollen. Er musste also Gründe gegen dieselbe geltend machen. In diesen Gründen soll ich ihn nach Agassiz missverstehen. So viel ich sehe, ist sein Hauptgrund gegen jene Theorie das Nebeneinandervorkommen aller Riffformen auf einem engbegrenzten Gebiete mit jüngeren Hebungen. Er beruft sich nämlich in dieser Beziehung einfach auf Semper.

Damit Sie nun beurtheilen können, ob ich oder Agassiz den Semper missverstanden hat, lege ich Ihnen die Worte von Semper und Murray vor:

Reisebericht von Carl Semper. Briefliche Mittheilung an A. Kölliker in: Z. f. w. Z., v. 13 (1863). p. (558—570) 565—66.

„Darwin's Theorie von der Bildung der Korallenriffe nimmt bekanntlich überall dort eine Senkung an, wo sich Barrenriffe und Atolle befinden, eine Hebung dort, wo Küstenriffe entstehen. Hier aber finden wir auf kleinem Raume (denn die ganze Ausdehnung von Nord nach Süd zwischen Ngaur und Kreiangel beträgt nur etwa 60 Seemeilen) sämmtliche Formen zusammen, und die Bildung der innern Riffe des südlichen Theiles der Gruppe deutet auf eine lange Epoche völliger Ruhe, oder sehr geringer Hebung oder Senkung. Könnte nur eine Senkung die Bildung der Atolle des Nordens erklären, so müsste entweder die Insel Ngaur so gut von Riffen umgeben sein, wie alle übrigen, oder stationär geblieben sein, Pelelew nur wenig, die nördlichen Inseln sich bedeutend gesenkt haben. Aber dies bliebe nur eine Annahme, die nicht besser und nicht schlechter als jede andere wäre. Ist meine vorläufige Be-

stimmung der in den gehobenen Korallenriffen der südlichen Inseln gefundenen Petrefacten richtig, so würde die Zeit der Hebung derselben, welche wohl durch den letzten trachytischen Ausbruch bezeichnet sein mag, in eine sehr junge geologische Epoche fallen. Gerade aber auf das Nichtvorkommen solcher Hebungen in der jüngsten Epoche legt Darwin bei der Begründung seiner Hypothese das grösste Gewicht, und die definitive Bestimmung des geologischen Alters jener gehobenen Koralleninseln könnte einen wesentlichen Einwand gegen dieselbe abgeben. Aber auch hiervon abgesehen, scheint mir das gemeinschaftliche Auftreten der Riffe in den verschiedenen Gestalten, die grosse, nur in geringer Tiefe unter dem Meere liegende Fläche der südlicheren Insel von Pelelew bis Coröre, ja selbst die Verschiedenheit der westlichen und östlichen Riffe des Nordens, hinreichender Grund zur Annahme, dass die Bildung der Riffe dieser Inselgruppe wenigstens von keiner Senkung begleitet war."

On the Structure and Origin of Coral Reefs and Islands. By John Murray in: Proc. R. Soc. Edinburgh, v. 10, 1879—80, p. (505—518) 506.

„Professor Semper during his examination of the coral reefs in the Pelew group, experienced great difficulties in applying Darwin's theory. Similar difficulties presented themselves to the author in those coral reef regions visited during the cruise of the „Challenger"."

Der Sinn der Semper'schen Worte ist nach meiner Auffassung kurz folgender: Die Palauinseln zeigen im Norden Atolle und Barrieriffe, im Süden jüngeren, gehobenen Korallenkalk und jüngeres vulkanisches Gestein. Der Norden müsste sich nach der Darwin'schen Theorie gesenkt haben; der Süden hat sich offenbar gehoben und das ist auf einem so engen Gebiet nicht wohl möglich.

Die Murray'sche Theorie ist kurz folgende: Die Kalkschalen abgestorbener pelagischer Thiere senken sich hinunter auf den Meeresgrund, wenn dieser nicht allzu tief liegt. Das Meereswasser hat nämlich die Fähigkeit, kohlensauren Kalk aufzulösen. Die Schalen

müssen um so vollständiger gelöst werden, je tiefer sie sinken. Erhöhungen des Meeresbodens müssen aus diesem Grunde, wenn sie an einer geeigneten Tiefe liegen, nicht nur absolut sondern auch relativ höher werden und sich immer steiler gegen die Umgebung abheben. Die Erhebungen werden schliesslich so weit gewachsen sein, dass sich Korallen ansiedeln können. Die Korallen wachsen dann bis zur Oberfläche empor und sterben in den mittleren Theilen wegen unzureichender Ernährung ab. Der todte kohlensaure Kalk wird vom Meereswasser gelöst und von den Wellen abgewaschen. Es entsteht also in der Mitte eine Lagune, während die seitlichen Theile üppich weiter wachsen. In ähnlicher Weise, wie das Atoll, entstehen nach ihm die Barrierriffe durch Auflösen und Auswaschen der inneren, dem Lande näheren Theile und durch Ansiedelung neuer Korallen auf Bruchstücken am äusseren Abhange.

In neuerer Zeit hat Agassiz noch eine weitere Theorie aufgestellt, die sich eng an die Murray'sche anschliesst aber doch noch erheblich abweicht. Wenn ich Agassiz richtig verstehe, so kann ich seine Theorie kurz folgendermassen wiedergeben: Abgesehen von den durch die Configuration des Meeresbodens unmittelbar gegebenen Riffformen, entwickeln sich, wie Darwin annimmt, Atolle und Barrierriffe an der Stelle flacher Inseln und flacher Küstenstriche, aber nicht durch Senkung, sondern durch die Wirkung der Brandung. Am äusseren Rande dieser Landmassen siedeln sich Korallen und andere Thiere an und machen diesen Rand gegen die Brandung widerstandsfähiger. Die Theile die oberhalb der Ebbelinie liegen, werden zur Fluthzeit von der Brandung weggewaschen und da sich auf den inneren Theilen wegen der ungünstigen Lebensbedingungen keine Korallen ansiedeln können, werden diese Theile immer tiefer ausgewaschen und zur Lagune. Der äussere Rand dagegen bleibt dauernd widerstandsfähig. Steile Abstürze, wie wir sie neben Korallenriffen kennen, können nach Agassiz im Meere ebensowenig auffallen, wie auf dem Lande und an korallenfreien Küsten. Der Haupteinwand den mir Agassiz gegen

die Darwin'sche Theorie geltend zu machen scheint, ist der von Rein zuerst aufgestellte; dass nämlich mächtige Korallenkalkablagerungen, wie sie die Darwin'sche Theorie nothwendig voraussetzen muss, nicht bekannt seien. Agassiz hat den Nachweis geführt, dass viele von jenen Korallenkalkablagerungen, die man früher für alte Riffe hielt äolischen Ursprungs d. h. Dünenbildungen sind. Auf Bermuda sehen wir noch heute derartige Korallensanddünen entstehen. Durch Regenwasser wird ein Theil des Kalks gelöst und die ungelöste Masse durch die Lösung zu einem festen Gestein verkittet.

Ich habe in meiner früheren kleinen Arbeit die Agassiz'sche Theorie nicht berücksichtigt, weil ich aus seinen früheren Arbeiten entnehmen zu können meinte, dass er seiner Theorie nur eine lokale Bedeutung zuschreibe. Aus seinen neueren Arbeiten aber scheint mir zweiffellos hervorzugehen, dass er seine Theorie unmittelbar an die Stelle früherer Theorien setzen und überall angewandt wissen will. Da muss denn allerdings auch der Versuch gemacht werden, wieweit die von mir im Bismarck-Achipel beobachteten Thatsachen mit ihr in Einklang zu bringen sind, oder welche von den jetzt vorliegenden Theorien nach den dortigen Verhältnissen als die wahrscheinlichere erscheinen muss. Gehen wir aus von den mächtigen Korallenkalkablagerungen, welche ich auf der Insel Uatom und namentlich an der Nordküste von Neu-Pommern am Fuss der Baining-Berge beobachten konnte. Agassiz hält derartige Ablagerungen für Dünenbildungen. Nun fand ich aber auf Uatom 170 m hoch und an den Bainingbergen etwa 300 m hoch deutliche Korallenstöcke. Der höchste Punkt, den ich in den Bainingbergen erreichte, war 570 m hoch. Dort oben konnte ich allerdings keine Korallen auffinden. Ein Stück von dem Kalk, das ich von dort mitbrachte, erklärte mir Herr Prof. Jaekel als metamorphisirten Korallenkalk. Ob die Korallenreste, die ich fand, jungtertiär oder recent sind, konnte ich nicht mit Sicherheit entscheiden. Es ist das auch für die Frage vollkommen gleichgültig. Jedenfalls können die Korallenstöcke nicht 170 und 300 m hoch hinauf-

geweht sein. Es müssen sich also, wenn wir Agassiz folgen, erst Dünen gebildet haben, dann muss eine Senkung eingetreten sein, die Korallen müssen sich angesiedelt haben und schliesslich, nachdem eine dünne Kruste von Korallen sich gebildet hatte, muss das Ganze sich wieder zu derselben Höhe gehoben haben. Nach der Darwin'schen Theorie würden wir mit einer Senkung und darauffolgenden Hebung auskommen. Sie würde also die Thatsachen etwas einfacher erklären.

Es kommt nun noch ein Punkt hinzu, der mir die Dünentheorie für jenes Gebiet sehr unwahrscheinlich macht. Der Bismarck-Archipel ist sehr regenreich und deshalb ist der Boden überall bis hart ans Meer hinunter sehr dicht bewachsen. Dünenbildungen würden dort heutzutage geradezu als etwas Unerhörtes gelten können. Das kann ja freilich früher anders gewesen sein. Immerhin aber müssten wir eine weitere Annahme machen, während nach der Darwin'schen Theorie sich Alles unter den jetzt bestehenden Verhältnissen gebildet haben könnte.

Während die Korallenkalkablagerungen des Bismarck-Archipels, so weit wir sie jetzt kennen, nicht mit Nothwendigkeit auf die Richtigkeit der Darwin'schen Theorie schliessen lassen, wie ich dies Agassiz unumwunden zugestehe, sondern jene Theorie nur wahrscheinlich machen, ist es mit einer andern meiner Beobachtungen, die Agassiz ganz ignorirt, anders. Und diese letztere Beobachtung bildete gerade den Kernpunkt meiner Mittheilung.

An den Küsten vieler aus Korallenkalk aufgebauten Inseln sieht man, dass das Ufer von der Brandung unterwühlt ist. Die Aushöhlung liegt normalerweise so hoch, dass auch bei Hochwasser die zurückprallenden Wellen nach oben einen weiten Spielraum haben. Nur an einer Stelle auf der Insel Kerawara fand ich die obere Kante der Aushöhlung unmittelbar über der Hochwasserlinie. Und trotzdem fand ich das Gestein an dieser Kante nicht fester als anderswo. Ich wusste und weiss mir diese Thatsache nicht anders zu erklären, als dass sich hier der Boden in allerjüngster Zeit gesenkt hat. Die Vermuthung

wurde bei mir zur Gewissheit, als ich erfuhr, dass neben dem benachbarten Theil der Insel Mioko eine Stelle jetzt von den Wellen bespült wird, die noch vor 10 Jahren ein Haus trug. Das feste Kalkgestein tritt auf der schräg nach Westen sich abdachenden Insel Mioko fast unmittelbar zu Tage und trägt die Häuser. Dass hier die oberen Schichten von den Wellen weggespült sein könnten, wie AGASSIZ vermuthen möchte, ist völlig ausgeschlossen. Zum Wegnagen des Gesteines fehlt die nöthige Brandung. Jene bricht sich schon an dem vorgelagerten Barrierriff. Es handelt sich also sicher um eine Senkung. Und durch diese Senkung ist die Lagune innerhalb des Barrierriffes in den letzten 10 Jahren verbreitert worden. Wir haben hier also mit andern Worten die Bildung eines Barrierriffes durch Senkung unmittelbar vor Augen. Was nach DARWIN Theorie ist, sehen wir als Thatsache vor uns. Ich glaube nicht, dass ein zweiter Punkt auf der Erde bekannt ist, der einen so unmittelbaren Beweis dafür liefert, dass sich in der von DARWIN vermutheten Weise ein Barrierriff bilden kann. Bemerkenswerth ist noch, dass bei der kaum 7 km von Kerawara entfernten, weiter östlich gelegenen Insel Muarlin die durch die Brandung bewirkte Aushöhlung des Gesteins von normaler Höhe, ja ich möchte fast annehmen, etwas über normal hoch ist, so dass hier keine Senkung, vielleicht gar in neuerer Zeit eine weitere Hebung vor sich geht. In vollkommener Uebereinstimmung mit dieser Annahme besitzt die ganze Ostseite der Neu-Lauenburg-Gruppe nur Strandriffe, während nach Kerawara hin das Strandriff allmählich in ein Barrierriff übergeht.

Ob sich alle Barrierriffe ebenso wie das bei Mioko durch Senkung gebildet haben, das ist freilich eine ganz andere Frage, deren Beantwortung ich heute ebensowenig wie in meinem früheren Aufsatz mir anmasse. Nur soviel steht fest. Im Bismarck-Archipel liegen manche Thatsachen vor, welche sich nach der DARWIN'schen Theorie leicht erklären lassen, der MURRAY'schen und AGASSIZ'schen Theorie aber mehr oder weniger zu widersprechen scheinen.

An einem Meinungsaustausch betheiligten sich die Herren **K. Möbius**, **E. v. Martens**, **Werth** und **Fr. E. Schulze**. Die drei ersteren Herren erklärten, dass diejenigen Korallenkalkablagerungen, welche sie aus eigener Anschauung kennen gelernt hätten, nach ihrer Ueberzeugung sicherlich nicht als Dünenbildungen aufzufassen seien. Alle Herren stimmten darin überein, dass die Bildungsursachen wahrscheinlich recht verschieden sein möchten. So könnte sich die Bildung eines Barrierriffes vielleicht bald nach der Darwin'schen, bald nach der Murray'schen, bald nach der Agassiz'schen Theorie, bald auch vielleicht in einer noch anderen Weise erklären lassen. Herr **Fr. E. Schulze** macht dann noch auf einen Aufsatz von R. v. Lendenfeld über „Korallenriffe" im Globus, v. 56, p. 305 bis 310 (1889), aufmerksam, der vielfach übersehen sei und doch manche eigenartige Anschauung enthalte.

Herr **Matschie**, der über geographische Formen von **Hyänen** sprach, wird seinen Vortrag im nächsten Heft veröffentlichen.

Referierabend am 12. December 1899.

Herr **Kuhlgatz** über: L. Reh. Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. Mittheil. Naturhist. Museum. XVI. (2. Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XVI.) Hamburg 1899.

Herr **von Martens** über: Kobelt. Vorderindien. Ber. Senkenbergisch. Ges. 1899

Herr **Rengel** über: Brandes. Teratologische Cestoden. Zeitschrift Naturwiss. Bd. 72. Heft 1, 1899.

Herr **Kolkwitz** über: Bengt Lidforss. Ueber den Chemotropismus der Pollenschläuche. Ber. deutsch. bot. Ges. 1899. Heft 7, p. 236.

Herr **Brühl** über: Dr. R. W. Shufeldt (Washington). Photographieen lebender Fische in den Aquarien der United States Fish Commission (Epinephebus niveatus & Pseudopriacanthus altus).

Im Austausch wurden erhalten:

Mitteil. Geograph. Ges. Naturhist. Mus. Lübeck; 2. Reihe. Heft 9 u. Heft 12 u. 13. Lübeck 1896.

Mittheil. Deutsch. Seefisch.-Ver. — Band XV. No. 11. November 1899.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Band XIV. No. 48—51. Berlin 1899.

Leopoldina. Heft XXXV. No. 11. Halle a. S. November 1899.

Abhandl. Naturhist. Gesellsch Nürnberg. Bd. XII. Nürnberg 1899.

Schriften Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein. Bd. XI. Heft 2. Kiel 1898.

Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens. N. F. Bd. XLII. Chur 1899.

Materialien zur Geologie Russlands. Herausgegeben von der Kaiserl. Mineralog. Ges. Band XIX. St. Petersburg 1899.

Verhandl. Russ.-Kaiserl. Mineralog. Ges. zu St. Petersburg. 2. Serie. Bd. 36. Lieferung 2. St. Petersburg 1899.

Geol. Förening. Förh. Bd. 21, H. 5 u. 6. Stockholm 1899.

Botanisk Tidsskr. 22. Binds 3. Hefte. Kjœbenhavn 1899.

Bergens Mus. Aarb. 1899. H. 1. Bergen 1899.

Proc. Cambridge Philos. Soc. Vol. X. Part III. Cambridge 1899.

Journal Roy. Microsc. Soc. 1899. October. Part 5. London.

Journ. Asiat. Soc. Bengal. New Series. Vol. LXVIII. Part II, No. 1a. Part III, No. 1. 1899. Calcutta.

Bollett. Pubbl. Ital. Num. 331—335. 15. Oct. — 15. Dec. Firenze-Milano 1899.

Atti Soc. Ligust. Sci. Nat. Geogr. Vol. X, Nr. 2, Anno X. Genova 1899.

U. S. Geol. Surv. XXXI. J. E. Spurr, Geology of the Aspen Mining District, Colorado. Washington 1898; und Atlas zu J. E. Spurr's Monographie.

U. S. Geol. Surv. XXIX. B. K. Emerson, Geology of old Hampshire County, Massachusetts. Washington 1898.

U. S. Geol. Surv. XXXV. J. S. Newberry, The later extinct floras of North America. Washington 1898.

Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. XXI. Washington 1899.

Proc. Amer. Acad. Arts a. Sci. Vol. XXXIV, No. 21—23 u. Vol. XXXV, No. 1—3. Boston, May—August 1899.

The Kansas Univers. Quart. Ser. A. Science a Mathem. Vol. VIII. No. 3. July 1899.

Trans. Acad. Sci. St. Louis. Vol. VIII, No. 9—12; 1898—99 u. Vol. IX, No. 1—3, 5. 7; 1899.

Proc. Canad. Inst. New. Ser. No. 8. Vol. 11. Part 2. Toronto, September 1899.

Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. XXXIV, Vol. XXXV, No. 3—6. Cambridge, Mass. U.S.A. 1899.

Cat. Dupl. Books a. Pamphlets of the Ac. Nat. Sci. Philadelphia.

Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia. Vol. VI. May 1899.

Proc. California Acad. Sci. Ser. 3. Zoology. Vol. I, No. 11—12. San Francisco 1898—99.

Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. Year 16, Part. 1, Januar —Juni. Chapel Hill 1899.

Trans. Wisconsin Acad. Vol. XII, Part 1. 1898. Madison 1898.

Comunic. Mus. Nac. Buenos Aires. Tomo I. No. 4. 1899.

Mem. Rev. Soc. Cientif. „Antonio Alzate". Tomo XII. No. 7—10. Mexico 1899.

Annuaire Acad. Roy. Belgique. 1898. Année 64 und 1899, Année 65. Bruxelles.

Bull. Acad. Roy. Belgique. Année 67 und 68, Série 3, T. XXXIV—XXXVI. Bruxelles 1897—98.

Tables Générales Recueil des Bull. Acad. Roy. Belgique. Serie 3, T. I—XXX (1881—1895). Bruxelles 1898.

Tijdschr. Nederl. Dierkund. Vereen. Serie 2, Deel VI. Aflevering 2. Leiden 1899.

Nederl. Dierkund. Vereen. Aanwinsten van de Bibliotheek. 1. Aug. 1897—31. Dec. 1898.

Als Geschenke wurden dankbar entgegengenommen:

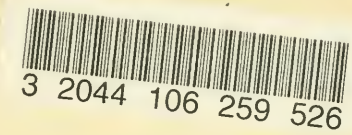
Potonié, H. Eine Landschaft der Steinkohlen-Zeit. Erläuterung zu der Wandtafel bearbeitet und herausgegeben im Auftrage der Direction der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Leipzig 1899.

Harlé, M. É. Nouvelles pièces de dryopithèque et quelques coquilles, de Saint-Gaudens (Haute-Garonne). Separat aus: Bull. Soc. Geol. France. sér. 3. tome XXVII. p. 304. 1899.

J. F. Starcke, Berlin W.

Druckfehler-Verzeichniss.

S. 2, Z. 5 v. u. lies zugehörigen statt zugehörigeu.
S. 5, Z. 11 v. u. lies anzusprechen statt auszusprechen.
S. 6, Z. 12 v. o. lies *Cercopithecus* statt *Ceropithecus*.
S. 10, Z. 16 v. u. lies beschriebenen statt beschriebene.
S. 17, Z. 5 v. o. lies und mich statt mich und.
S. 25, Z. 11 v. o. lies Gegend statt Gegen.
S. 36, Z. 14 v. u. lies Practicum statt Praeticum.
S. 37, Z. 15 v. o. lies Survey statt Suvrey.
S. 63, Z. 4 v. o. lies ausgewachsenen statt ausgewaehsenen.
„ Z. 17 v. u. lies mm statt m.
S. 64, Z. 6 v. u. lies *Eichhornii* statt *Eichhornia*.
S. 65, Z. 9 v. u. lies Vidensk. statt Vitensk.
„ Z. 9 v. u. } lies Kjobenhavn statt Kjobenhaon.
„ Z. 8 v. u. }
S. 74, Z. 4 v. o. lies sein statt seien.
„ Z. 16 v. u. lies welche statt welehe.
S. 77, Z. 1 v. u. lies befinden statt befindan.
S. 79, Z. 3 v. o. lies Kavirondo statt Ravirondo.
S. 84, Z. 17 v. o. lies in statt iu.
„ Z. 9 v. u. lies ihre statt ihrer.
S. 86, Z. 12 v. u. lies Wisconsin statt Wiconsin
„ Z. 2 v. u. lies Separat statt Seqarat.
S. 94, Z. 6 v. u. lies absoluten statt absuluten.
S. 95, Z. 2 v. o. lies die statt dis.
„ Z. 11 v. u. lies hierbei statt herbei.
S. 104. Z. 7 v. u lies worden statt wordeu.
S. 130, Z. 15 v. u. lies Mittel-Asien, statt Mittel-Asiens.
S. 154 (Erklärung zu Figur 1) lies Zwischenraum statt Zwischnuraum.
S. 166, Z. 13 v. u. lies dem statt den.
S. 204, Z. 13 v. u. lies eingeschachtelte statt eingeschachteltn.
„ Z. 5 v. u. lies mechanischen statt mechanischeh.


3 2044 106 259 526

Date Due

26 APR '51